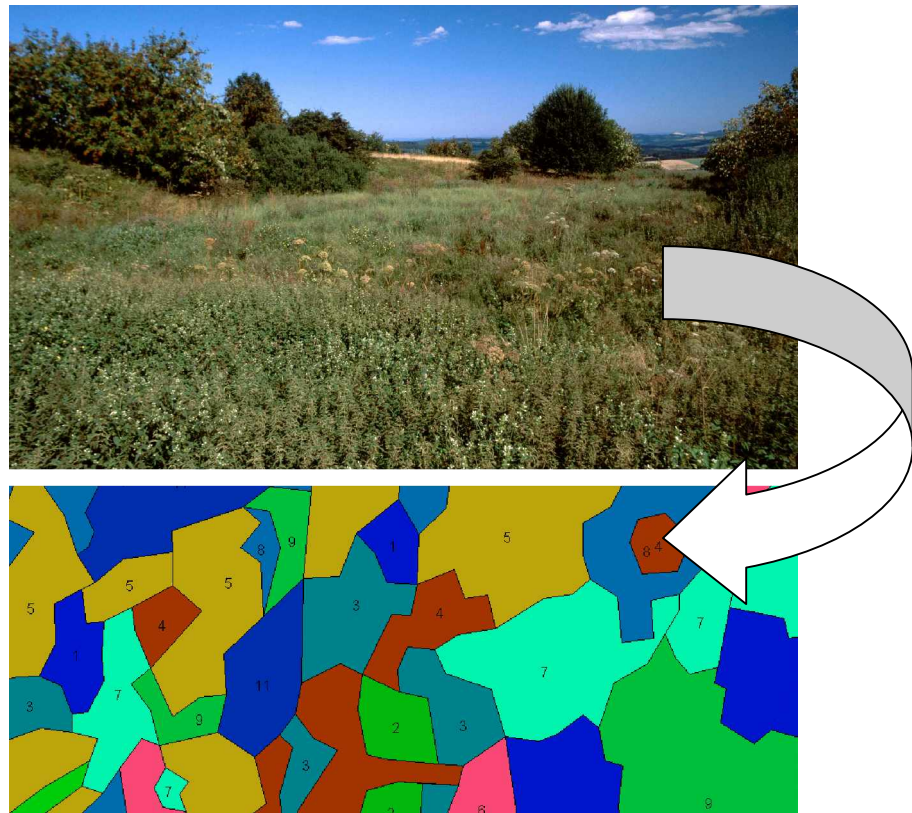


Vegetationskundliche Untersuchung der Kernzone „Wasserkuppen-Nordhang“ als Basis für ein längerfristiges Monitoring

- Abschlussbericht -



**Im Auftrag des Landkreises Fulda, Abteilung Landschaftsökologie
Hessische Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön**

November 2006

Bearbeitet von:

Uwe M. Barth, Dipl.-Biologe & Geo-Informatiker
Sozietät Barth & Partner, 36142 Tann (Rhön)
Am Weinberg 7 – 36142 Tann (Rhön) – 06682/919486

Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG UND AUFGABENSTELLUNG	4
2	BESCHREIBUNG VON UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODIK.....	5
2.1	GEOGRAFIE	5
2.2	NATURRÄUMLICHE GRUNDLAGEN.....	6
2.3	EINMESSEN UND DOKUMENTIEREN DER MONITORINGFLÄCHEN	7
2.4	VEGETATIONSKUNDLICHE KARTIERUNG.....	8
2.5	STRUKTURKARTIERUNG.....	10
2.6	STANDORTKARTIERUNG.....	10
2.7	GIS-KONFORME DIGITALE ERFASSUNG DER DATEN	10
3	DIE VEGETATION DER KERNZONE	12
3.1	BESCHREIBUNG DER VEGETATIONSTYPEN	14
3.1.1	<i>Vegetationstyp 01: Himbeer-Sukzession</i>	<i>14</i>
3.1.2	<i>Vegetationstyp 02: Weidenröschen-Flur.....</i>	<i>15</i>
3.1.3	<i>Vegetationstyp 03: Bergripengras-Grünlandbrache</i>	<i>16</i>
3.1.4	<i>Vegetationstyp 04/08: Ruderalisiertes Grünland/Grünlandbrache</i>	<i>17</i>
3.1.5	<i>Vegetationstyp 05: Zwergstrauch-Heide.....</i>	<i>20</i>
3.1.6	<i>Vegetationstyp 06: Feuchtwiesenbrache.....</i>	<i>21</i>
3.1.7	<i>Vegetationstyp 07: Brennessel-Flur.....</i>	<i>23</i>
3.1.8	<i>Vegetationstypen 09/15: Feuchte Hochstaudenflur /eutrophiert</i>	<i>25</i>
3.1.9	<i>Vegetationstyp 12: Rohrglanzgras-Bestand</i>	<i>28</i>
3.1.10	<i>Vegetationseinheit 11: Sumpf, Nassbrache</i>	<i>28</i>
3.1.11	<i>Vegetationseinheit 13: Magerrasenbrache</i>	<i>30</i>
3.1.12	<i>Vegetationseinheit 14: Flachmoor.....</i>	<i>30</i>
3.1.13	<i>Vegetationseinheit 16: Weidengebüsch.....</i>	<i>31</i>
3.1.14	<i>Vegetationseinheit 17: Gehölze.....</i>	<i>33</i>
3.1.15	<i>Vegetationseinheit 10: Bachvegetation und Bachröhricht</i>	<i>33</i>
3.1.16	<i>Vegetationseinheit 18: Bachauenwald</i>	<i>35</i>
4	MONITORINGFLÄCHEN.....	36
4.1	LAGE UND BESCHREIBUNG DER MONITORINGFLÄCHEN	36
4.1.1	<i>Dauerfläche 01</i>	<i>37</i>
4.1.2	<i>Dauerfläche 02</i>	<i>37</i>
4.1.3	<i>Dauerfläche 03</i>	<i>38</i>
4.1.4	<i>Dauerfläche 04.....</i>	<i>39</i>
4.1.5	<i>Dauerfläche 05.....</i>	<i>40</i>
4.1.6	<i>Dauerfläche 06</i>	<i>41</i>
4.1.7	<i>Dauerfläche 07.....</i>	<i>41</i>
4.1.8	<i>Dauerfläche 08.....</i>	<i>42</i>
4.1.9	<i>Dauerfläche 09.....</i>	<i>42</i>
4.1.10	<i>Dauerfläche 10.....</i>	<i>42</i>
4.1.11	<i>Dauerfläche 11.....</i>	<i>43</i>
4.1.12	<i>Dauerfläche 12.....</i>	<i>43</i>
4.1.13	<i>Dauerfläche 13.....</i>	<i>43</i>
4.1.14	<i>Dauerfläche 14.....</i>	<i>44</i>
4.1.15	<i>Dauerfläche 15.....</i>	<i>44</i>
4.1.16	<i>Dauerfläche 16.....</i>	<i>44</i>
4.1.17	<i>Dauerfläche 17.....</i>	<i>44</i>
4.2	VEGETATION DER MONITORINGFLÄCHEN	45
4.3	BEMERKENSWERTE PFLANZENARTEN	47
5	STRUKTUR- UND STANDORTVERHÄLTNISSE	52
5.1	BIOTISCHE STRUKTUREN	52

5.2	ABIOTISCHE STRUKTUREN	54
5.3	STANDORTVERHÄLTNISSE.....	55
6	BEWERTUNG DER ERGEBNISSE	58
6.1	VERGLEICH MIT DEM FRÜHEREN ZUSTAND VON 1999.....	58
6.2	BEWERTUNG DER ENTWICKLUNG.....	59
6.3	BEEINTRÄCHTIGUNGEN.....	60
7	ZUSAMMENFASSUNG	63
8	LITERATUR.....	64
9	ANHANG	65

1 EINFÜHRUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Kernzonen sind innerhalb der Biosphärenreservate räumlich abgegrenzte Bereiche, in denen sich die Natur vom Menschen unbeeinflusst entwickeln soll. Sie sind daher von jeglicher Bewirtschaftung ausgenommen. In der Rhön handelt es sich dabei um Wälder oder Moore – mit einer Ausnahme: Am Nordhang der Wasserkuppe wurde ein Teilbereich der „Abtsroder Hute“ aus der Nutzung genommen. Seitdem unterliegt dieser Bereich mit ehemals extensiv genutztem Grünland einer unregelmäßigen Sukzession; eine Nutzung oder Pflege findet nicht statt. Im Dezember 1997 wurde die Fläche als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Ziel der Einrichtung dieser Kernzone und der Ausweisung als NSG ist:

- (1) die natürliche Sukzession der brachgefallenen und teilweise verbuschten Hutefläche auf Standorten mit unterschiedlichem Relief, Wasserhaushalt und Trophie zu sichern,
- (2) die natürlichen Sukzessionsprozesse sowie die Habitatansprüche und Populationsentwicklungen der Tier- und Pflanzenarten wissenschaftlich zu erforschen und zu dokumentieren.

Die erste Bestandsaufnahme in dieser Kernzone im Jahr 1999 beschränkte sich auf Vegetationsaufnahmen in den „forstlichen“ Dauerflächen, die hier wie in jeder Kernzone nach gleichem Standard eingerichtet wurden. Die Dokumentation erfolgte jedoch nur handschriftlich und nicht GIS-kompatibel, so dass die Daten schlecht nutzbar waren und ein Vergleich mit Beurteilung der Veränderungen erschwert war. Mit der vorliegenden Bearbeitung sollen die Altdaten aufbereitet und einer ersten Auswertung unterzogen werden. Arten-, Vegetations- und Strukturdaten sollen GIS-kompatibel erhoben werden und damit die Basis für ein langfristiges Monitoring geschaffen werden. Die Kernzonen eines Biosphärenreservates dienen quasi als „Freilandlabore“, in denen natürliche Vorgänge und Zusammenhänge langfristig untersucht werden sollen. Dazu ist eine solide und aussagekräftige Datenbasis unbedingte Voraussetzung.

2 BESCHREIBUNG VON UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODIK

2.1 Geografie

Die Lage des Untersuchungsgebietes geht aus den beiden folgenden Karten hervor; grün markiert ist die Landesgrenze zwischen Hessen, Bayern und Thüringen. Die Wasserkuppe liegt im Landkreis Fulda ost-südöstlich von Fulda und bildet mit 950 m ü. NN die höchste Erhebung Hessens bzw. der Rhön:

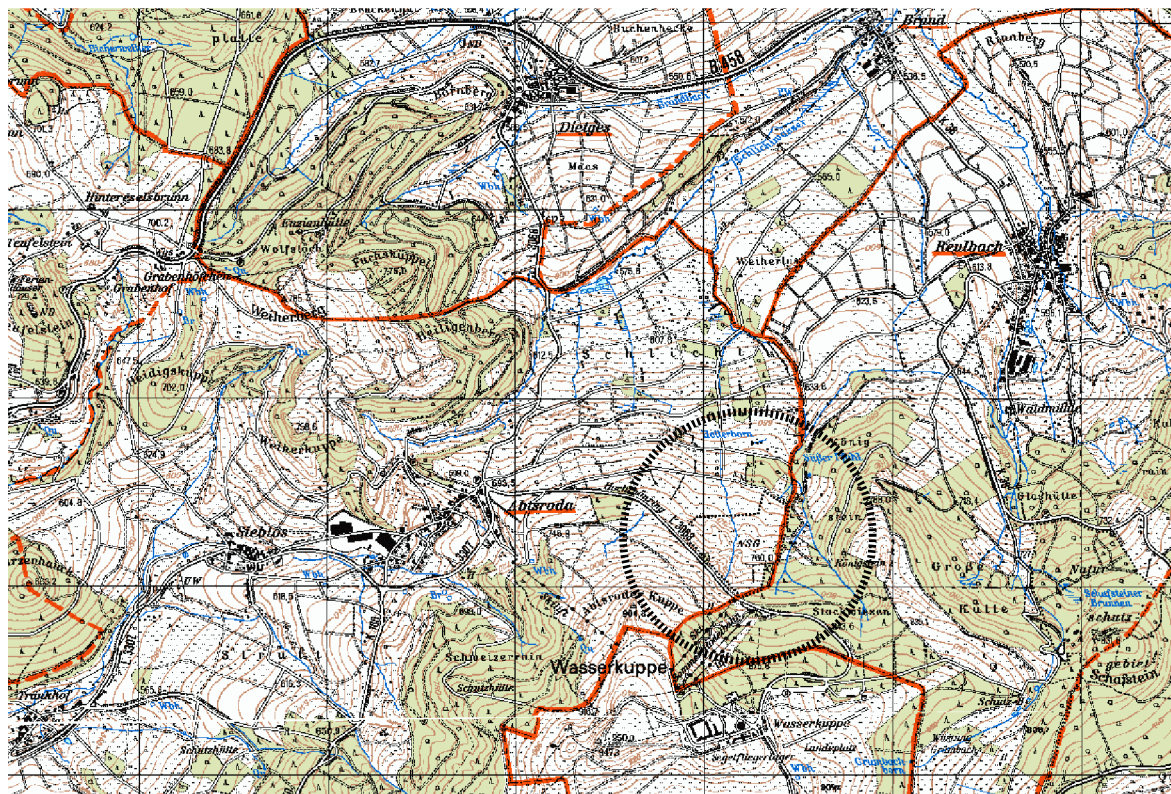
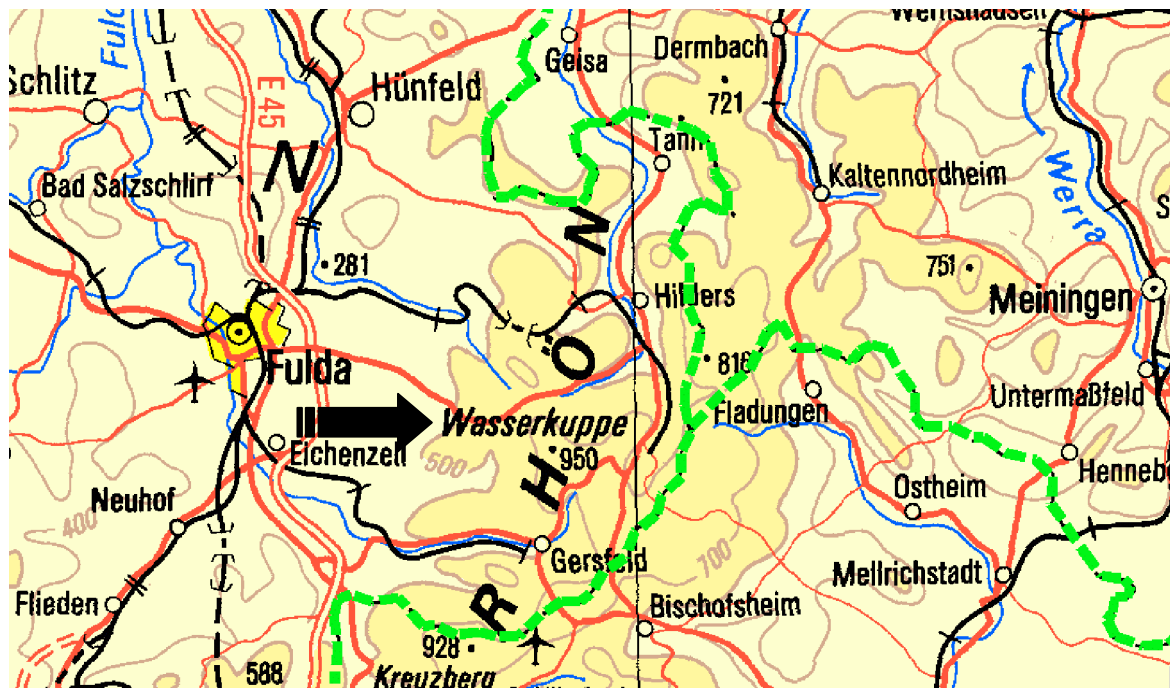


Abbildung 1: Geografische Lage des Untersuchungsgebietes

Die Kernzone „Nordhang Wasserkuppe“ hat eine Flächengröße von 15,6 ha und liegt in der Gemarkung Abtsroda der Gemeinde Poppenhausen, unmittelbar unterhalb der Landesstraße 3068. Sie erstreckt sich zwischen etwa 700 und 800 m ü. NN und ist nach Norden bzw. Nordosten exponiert. Das Bild unten zeigt die Ansicht des Gebietes von Norden am 5. Juli 2005, aufgenommen von der Straße bei Brand (Ortschaft im Vordergrund). Der Bereich der Kernzone ist durch rote Punkte angedeutet; rechts davon die noch genutzte Hutefläche, erkennbar am geringeren Verbuschungsgrad.



Abbildung 2: Ansicht des Untersuchungsgebietes am 5. Juli 2006 von Norden

2.2 Naturräumliche Grundlagen

Die Kernzone liegt im Naturraum „Wasserkuppenrhön 354.10“ in der Haupteinheit „Hohe Rhön 354“. Nach der großräumigen naturräumlichen Gliederung Europas, die bei der FFH-Richtlinie Anwendung findet, gehört das Gebiet zur naturräumlichen Haupteinheit D47 (Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön). Das Klima ist montan, d. h. feucht mit Jahresniederschlägen von über 1000 mm und zudem kühl; die Jahresmitteltemperatur beträgt unter 5 °C (Klima-Atlas von Hessen).

Der Untergrund besteht aus Basalt und Basaltlehm, teils mit postglazialen Hangschuttmassen. Lokal sind anmoorige Bereiche vorhanden. Das Relief ist uneben; die Hangneigung schwankt kleinräumig zwischen 0° (eben) und etwa 40° (steil). Die nebenstehende Grafik zeigt das bewegte Relief der Kernzone: ebene Bereiche sind hell, steile Partien dunkel. Der kleinräumige Wechsel, der auch mit unterschiedlicher Gründigkeit und Wasserversorgung des Standorts zusammenhängt, hat erhebliche Aus-

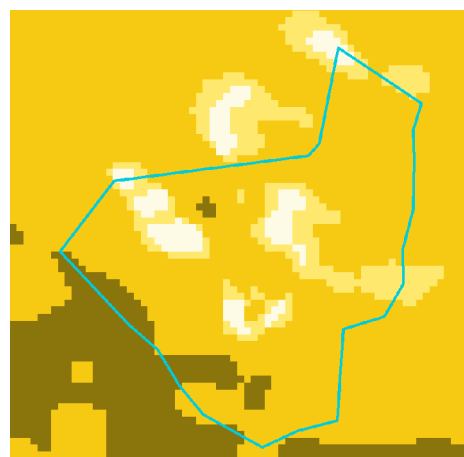


Abbildung 3: Hangneigung

wirkungen auf die Ausbildung und Entwicklung der Vegetation und damit auch auf den Ablauf der Sukzession. Lokal sind trichterförmige Vertiefungen von etwa 10 – 20 Metern Durchmesser vorhanden, die als Bombenkrater aus dem 2. Weltkrieg zu deuten sind.

2.3 Einmessen und Dokumentieren der Monitoringflächen

Im Jahr 1999 wurden 17 Dauerflächen eingerichtet, die an den Knotenpunkten eines regelmäßigen Gitters von 100 mal 100 Meter Kantenlänge liegen. In Anbetracht der geringen Gebietsgröße und gleichmäßigen Verteilung über die gesamte Kernzone wurden neue (zusätzliche) Beobachtungsflächen nicht eingerichtet. Da von den alten Dauerflächen die wichtigsten Vegetationstypen des Gebietes erfasst werden, bestand hierfür keine fachliche Notwendigkeit. Die sw-Grafik aus den Unterlagen des Jahres 1999 zeigt das 100x100 – Meter-Gitter in Relation zur Kernzone. Die Dauerflächen liegen an den Gitterkreuzen und sind mit handschriftlichen Nummern markiert:

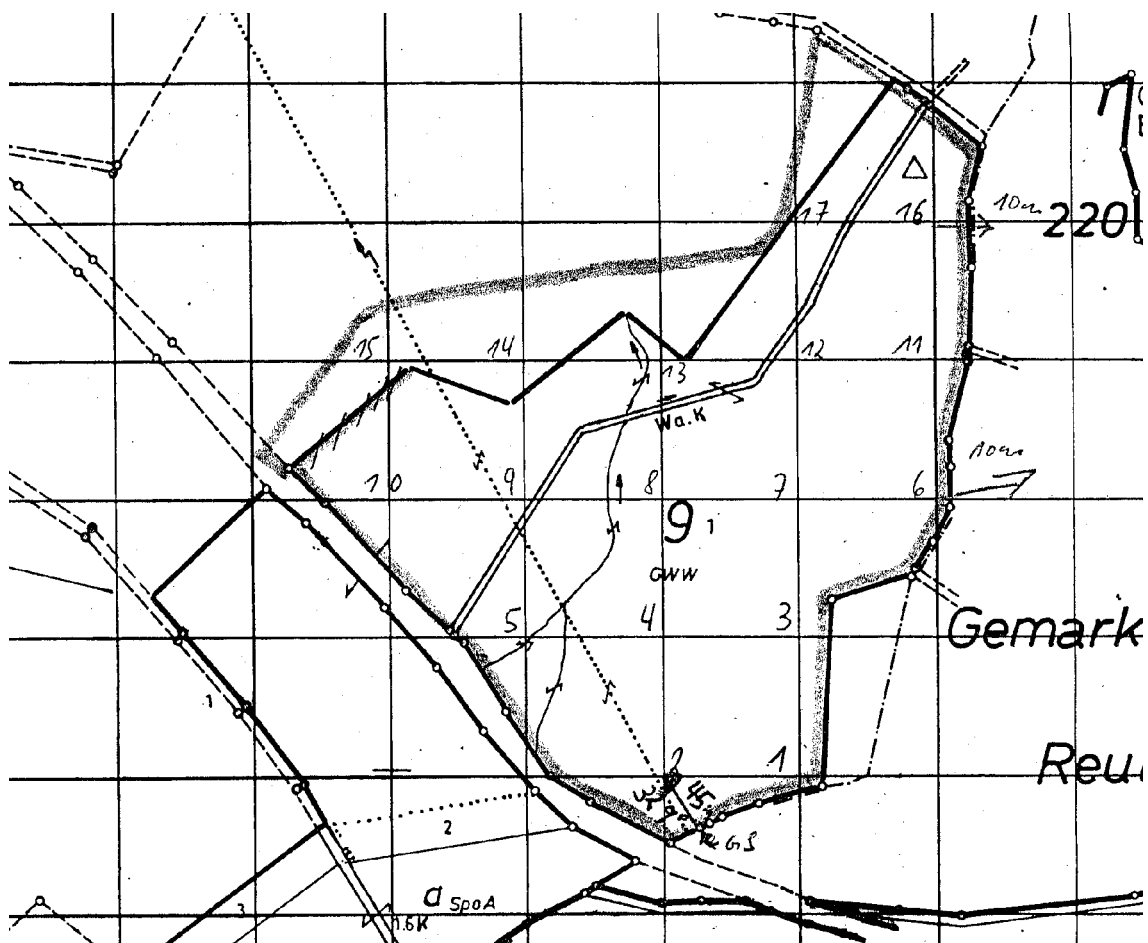


Abbildung 4: Einrichtung der Monitoringflächen 1-17 im Jahr 1999

Jede Fläche war damals mit einem Metallrohr (Vermarkung) und einem kleinen Holzpflöck markiert worden (siehe Abbildung 5). Die reale Lage dieser Dauerflächen war, abgesehen von obiger Skizze, nicht bekannt. Es gab keine Koordinaten oder Lagbeschreibungen, so dass die 17 Flächen zunächst sehr zeitaufwändig lokalisiert und mittels GPS eingemessen werden mussten. Im Oktober 2006 wurden die meisten Flächen mit einem starken, etwa 2 Meter langen Holzpfehl markiert, der ihre Lokalisierung bei zukünftigen Untersuchungen erleichtern und beschleunigen soll.

Für die Dokumentation wurden für jede der 17 Monitoringflächen folgende Parameter festgehalten:

- Gauß-Krüger-Koordinaten, mittels GPS gemessen
- Fortlaufende Nummer (bereits 1999 erfolgt)
- Vegetationstyp
- Lagebeschreibung mit Luftbild-Lokalisation
- Fotos (15 Flächen)
- Vegetationsaufnahme (16 Flächen)

Die Lage der Flächen und ihre Charakteristika sind im Geografischen Informationssystem erfasst und in Kapitel 4 beschrieben.



Abbildung 5: Alter Holzpflock und Vermarkung von 1999

2.4 Vegetationskundliche Kartierung

In den Bereichen fast aller Monitoringflächen wurden Vegetationsaufnahmen angefertigt, die jeweils den Zustand der Artenzusammensetzung widerspiegeln. Diese Aufnahmen erfolgten in den gleichen Bereichen und nach der gleichen Methode wie Vegetationsaufnahmen des Jahres 1999 und ermöglichen somit einen direkten Vergleich der Vegetationsentwicklung. Entscheidend ist dabei, dass nicht nur die Präsenz oder Absenz der Arten erfasst wurde (qualitative Aussage), sondern dass zusätzlich eine Schätzung des Men-

genanteils jeder Art nach der Methode Braun-Blanquet erfolgte. Dadurch lassen sich auch Tendenzen der Zunahme oder Abnahme von Arten erkennen, bevor die Entwicklung (Sukzession) ihr Endstadium erreicht hat. Die Aufnahmeflächen haben eine Größe von 100m² bei zehn Metern Kantenlänge. Im Vergleich zu den alten Vegetationsaufnahmen mit einer Fläche von 25m² (Kantenlänge fünf Meter) wird dadurch ein größerer Teil der Monitoringfläche bei der Vegetationsaufnahme erfasst. Diese Entscheidung wurde deswegen getroffen, weil die Lokalisation der damaligen Flächen in einigen Fällen nicht auf den Meter genau nachvollzogen werden konnte. Teilweise fehlte der Vermarkungspunkt, was auch in den alten Unterlagen vermerkt war, oder der Markierungspflöck war zwischenzeitlich abgefault oder verschwunden. Zudem ist es wegen der beginnenden Bewaldung (Verbuschung) sinnvoll, die Flächen etwas größer zu wählen: bei einigen der Flächen fiel bereits nach sieben Jahren Sukzession auf, dass Gehölze sich ausgebreitet haben und die ursprünglich auf der damaligen Fläche erfasste Vegetation nach „außen“ verdrängt haben. Durch die jetzt größeren Flächen ist gewährleistet, dass die damaligen Flächen auf jeden Fall in den neuen Monitoringflächen enthalten sind. Zur Erläuterung und Lage der Vegetationsaufnahmen innerhalb der Monitoringflächen siehe Abbildung 6; das dicke Kreuz bezeichnet das ausgepflochte und vermarkte Zentrum der Monitoringflächen. Die Vegetationsaufnahmen liegen immer nordwestlich davon.

Lediglich auf der Dauerfläche Nr. 3 wurde im Rahmen dieser Untersuchung keine Vegetationsaufnahme angefertigt, weil dieser Bereich unmittelbar an einer Salzlecke liegt, durch Tritt des Wildes gestört und vom Jagdpächter mittels Freischneider gemäht wird. Eine ungestörte, vom Menschen unbeeinflusste Entwicklung ist damit nicht mehr gegeben und eine Beobachtung daher sinnlos.

Zusätzlich wurden in weiteren Bereichen des Gebietes einige zusätzliche Vegetationstypisierungen vorgenommen, bei denen der Mengenanteil der Arten nur grob in vier Stufen geschätzt wurde und nicht auf eine feste Flächengröße bezogen ist. Diese Aufnahmen dienen nicht der Dokumentation zwecks späterer Vergleichbarkeit, sondern nur der Beschreibung wichtiger Vegetationseinheiten des Gebietes, die nicht durch Vegetationsaufnahmen in Dauerflächen erfasst wurden. Damit soll ermöglicht werden, dass alle Vegetationstypen der Kernzone hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung beschrieben und in einem Kartierschlüssel für Dritte nachvollziehbar dokumentiert werden können. Die Arbeiten im Freiland erfolgten im wesentlichen zwischen dem 13. Juni und dem 19. August.

Durch die detaillierte, aber dennoch übersichtliche Beschreibung der Vegetationstypen in einem Kartierschlüssel ist es möglich, zu einem späteren Zeitpunkt qualitative und quantitative Veränderungen der Vegetation festzustellen. Dies gilt für den Bereich der Monitoringflächen in besonderem Maße, aber grundsätzlich auch flächendeckend für die gesamte Kernzone.

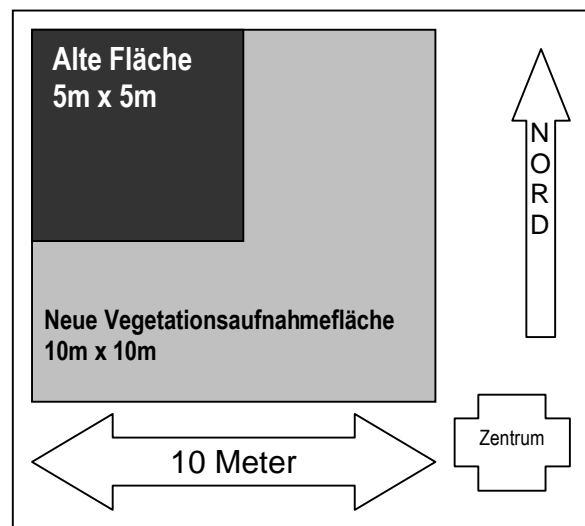


Abbildung 6: Lage der Vegetationsaufnahmen in den Monitoringflächen

Alle auf diese Weise erfassten Vegetationstypen werden kartografisch dargestellt, so dass zu einem späteren Zeitpunkt Aussagen ermöglicht werden, ob bestimmte Vegetationstypen zugenommen haben, d. h. sich auf zusätzliche Flächen des Gebietes ausgedehnt haben, oder zurückgegangen sind.

2.5 Strukturkartierung

Ökologisch relevante Strukturen wurden flächendeckend erfasst. Dabei wurden die folgenden Parameter ausgewählt:

- Gehölzbedeckung (Verbuschungsgrad)
- Totholz (vorhanden oder nicht)
- Vegetationsfreie Steinhäufen und Steinwälle mit abweichendem Mikroklima

Die ersten beiden Parameter spielen eine wesentliche Rolle, da sich ihre Ausprägung im Laufe der Sukzession verändern wird. Der dritte Aspekt ist von untergeordneter Bedeutung, wurde aber aus tierökologischen Gründen berücksichtigt.

Ins GIS eingetragen bzw. übernommen wurden weitere Parameter, die eher der Orientierung dienen, etwa Wege- und Straßenparzellen, Hinweis-Schilder und Infotafeln, alte Grenzsteine aus dem 18. Jahrhundert, etc. Im Bericht wird darauf nicht näher eingegangen.

2.6 Standortkartierung

Neben bestimmten Strukturen sind auch standörtliche Verhältnisse ökologisch relevant und für den Ablauf der Sukzession entscheidend. Hier wurde insbesondere der Wasserhaushalt erfasst, und zwar mit folgenden Parametern:

- Quellen und Quellsümpfe: Bereiche von sehr geringer Flächenausdehnung, an denen Wasser zu Tage tritt und die ein Fließgewässer speisen.
- Quellgerinne und Bäche: Linearer Bereich mit fließendem Wasser bei ständiger oder zeitweiliger Wasserführung.
- Feuchtbereiche: Flächenhafte Bereiche, deren Abgrenzung sich nach der Ausprägung der Vegetation orientiert (Feuchtezeiger).
- Nassbereiche: Flächenhafte Bereiche, deren Lage und Ausdehnung sich an der Existenz von Oberflächenwasser (temporär oder ständig) orientiert. Sümpfe und anmoorige Bereiche, kleinflächige Quellstellen ohne Kontakt zu Fließgewässern, Überschwemmungs- bzw. Versumpfungsbereiche der Bäche.

2.7 GIS-konforme digitale Erfassung der Daten

Alle relevanten Daten sind in einer mittels Arcview-GIS® 3.3 erstellten Projektdatei erfasst. Diese Projektdatei mit entsprechender Einstellung von Kartenfenster, Farben etc. kann nur von Arcview 3.x (in der Verwaltungsstelle des Biosphärenreservat Rhön vorhanden) und wenigen anderen GIS-Programmen eingelesen werden. Die Daten selbst sind als ESRI-shapefiles gespeichert, welche derzeit von fast allen gängigen GIS-Programmen eingelesen werden können.

Entscheidend ist dabei, dass alle relevanten Daten im GIS einsehbar sind, denn die erfassten Parameter sind als Attribute den Geodaten zugeordnet. Klickt man beispielsweise auf eine der Vegetationsaufnahme Flächen, so öffnet sich ein Fenster und zeigt die Zusammensetzung der Vegetation als pflanzensoziologische Aufnahme.

Bemerkenswerte Pflanzenarten, etwa solche der Roten Liste Hessens (Buttler et al 1996), wurden zunächst in einer Natis-Datenbank erfasst. Jedes Vorkommen ist punktgenau dargestellt, so dass zukünftige Änderungen zweifelsfrei verfolgt werden können. Die Artendaten stehen als Tabellen im dbase-Format zur Verfügung und enthalten für jeden Datensatz (jeden Artfund) eine Koordinate. Dadurch kann das Geografische Informationssystem direkt auf diese Tabellen zugreifen und die Artfunde „verorten“ – also vor dem Hintergrund eines Luftbildes oder einer Flurkarte darstellen. Der hier gewählte Umweg über die digitale Erfassung der Daten mit Natis hat den Vorteil einer schnelleren Eingabe im Vergleich zum GIS.

3 DIE VEGETATION DER KERNZONE

Auf mehreren Begehungen wurden zunächst die visuell deutlich abgrenzbaren Vegetationstypen qualitativ und quantitativ erfasst. Sukzessive wurden dabei die bestimmenden (dominanten) und diagnostisch wichtigen Arten erkannt und zur Abgrenzung der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Vegetationstypen verwendet. Dabei wurden 18 Einheiten festgestellt und unterschieden. Diese sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Nr.	Kartiereinheit	Vegetation	Standort
1	Himbeer-Sukzession	artenarme Dominanz von <i>Rubus idaeus</i> ; dazu <i>Urtica dioica</i> , <i>Senecio ovatus</i> , <i>Aegopodium podagraria</i>	frisch; meso- bis eutroph
2	Weidenröschen-Flur	artenarme Dominanz von <i>Epilobium angustifolium</i>	frisch; mesotroph
3	Bergrispen-Aspekt	Grünland mit artenarmer Dominanz von <i>Poa chaixii</i> und wenigen Kräutern	frisch, meso/oligotroph
4	Ruderalisiertes Grünland	Glatthafer mit Nitrophyten: <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> ; dazu Ruderalpflanzen wie <i>Cirsium arvense</i> ; relativ artenarm, aber ohne Dominanz	frisch, eutroph
5	Zwergstrauch-Heide	Teils artenarmer, teils artenreicher Dominanzbestand von <i>Vaccinium myrtillus</i>	trocken bis frisch, oligotroph
6	Feuchtwiesenbrache	Artenreich mit <i>Polygonum bistorta</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Holcus mollis</i>	(temporär) feucht, mesotroph
7	Brennessel-Flur	artenarme Dominanz von <i>Urtica dioica</i> ; mit <i>Galium aparine</i>	frisch bis feucht, eutroph
8	Grünlandbrache	Artenarme Brachflächen mit wenig Stickstoffzeigern, aber mit Ruderalpflanzen; ohne Glatthafer	frisch, mesotroph bis eutroph
9	feuchte Hochstaudenflur	Wüchsige Bestände mit <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Chaerophyllum hirsutum</i> , <i>Mentha longifolia</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> ,	(ständig) nass an fließendem Wasser, mesotroph
10	Bachröhricht	punktueller Vorkommen von <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Veronica becca-bunga</i> , Wassermoosen, etc.	ständig nass
11	Nasswiesenbrache; Sumpf; Aspekt von Stauden und Röhricht	Artenreiche Flächen mit <i>Equisetum fluviatile</i> , <i>Epilobium palustre</i> , <i>Potentilla palustris</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Galium palustre</i> , <i>Myosotis palustris</i>	(ständig) stehendes oder kaum fließendes Wasser
12	Rohrglanzgras-Bestand	artenarme Dominanz von <i>Phalaris arundinacea</i>	linear an Bächen; mesotroph
13	Magerrasenbrache	Noch artenreiche Brachflächen ohne Stickstoffzeiger, ohne Ruderalpflanzen; grasiger Aspekt mit <i>Helictotrichon pratense</i>	oligotroph, frisch, flachgründig
14	Quellsumpf	Artenreiches Caricion <i>nigrae</i> mit <i>Erophorum angustifolium</i> , <i>Briza media</i> , <i>Dactylorhiza majalis</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Valeriana dioica</i> , <i>Epilobium palustre</i>	oligotroph, quellig-nass
15	feuchte Hochstaudenflur, eutrophiert	Wüchsige Bestände mit <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Chaerophyllum hirsutum</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Ranunculus repens</i>	(ständig) feucht bis nass an fließendem Wasser, eutroph
16	Weidengebüsch	<i>Salix cinerea</i> , <i>S. aurita</i> , <i>S. x multinervis</i>	feucht bis nass
17	Gehölz	<i>Sorbus aucuparia</i> , u.a. Gehölze	frisch
18	Bachauenwald	<i>Stellario-Alnetum</i>	mesotroph, nass

Tabelle mit Übersicht der Kartiereinheiten

Jede Kartiereinheit besitzt eine Nummer (erste Spalte), mit der sie im Geografischen Informationssystem leicht abgefragt werden kann. Mittels einer entsprechenden Kartierung dieser leicht erkennbaren Einheiten zu einem späteren Zeitpunkt kann die Veränderung

der Vegetation vergleichend festgestellt werden. Als Beispiel zeigt Abbildung 8, wie zwei Bereiche mit der visuell bereits von weitem erkennbaren Einheit 1 (Himbeer-Sukzession) abgegrenzt wurden (rosa Linie). Abbildung 7 zeigt einen Ausschnitt der Kernzone mit Darstellung der Vegetationstypen in unterschiedlichen Farben.

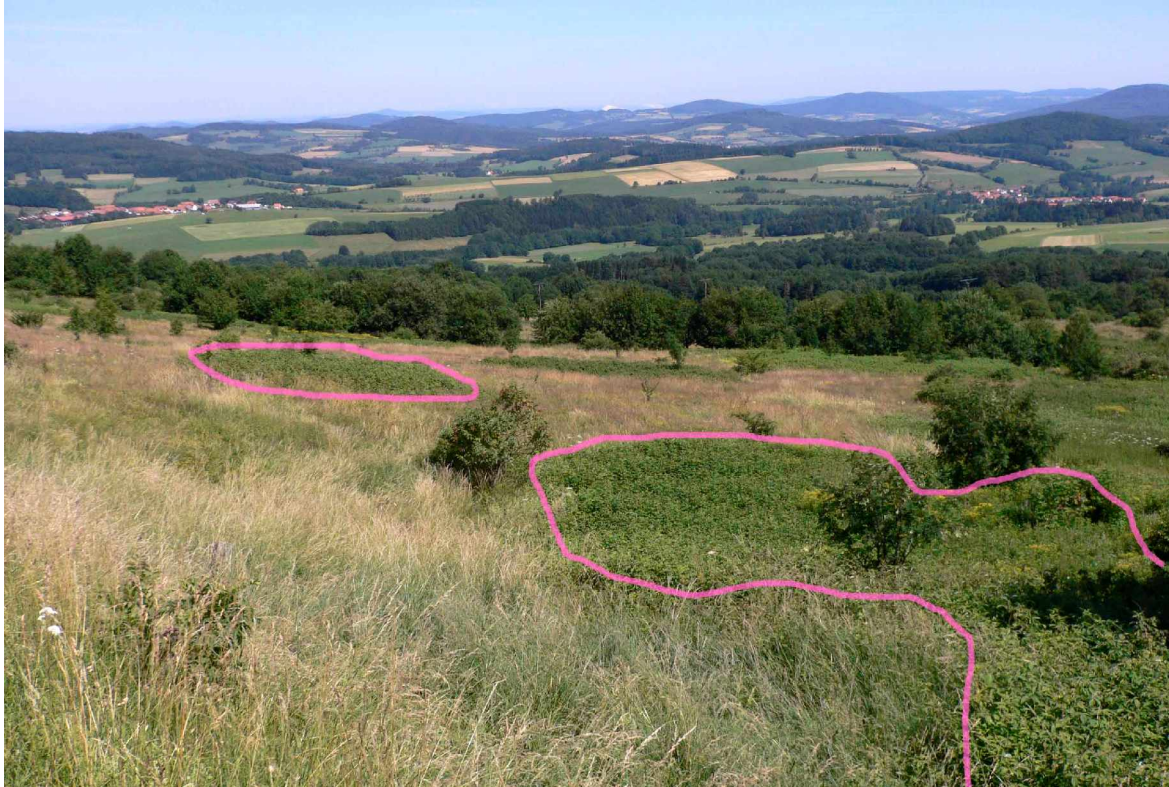


Abbildung 8: Beispiel zur Abgrenzung von Vegetationstypen im Freiland

Das Untersuchungsgebiet stellt sich dabei schließlich als teils recht kleinteiliger Fleckenteppich dieser kartierten Vegetationstypen dar, wie der folgende Ausschnitt zeigt:

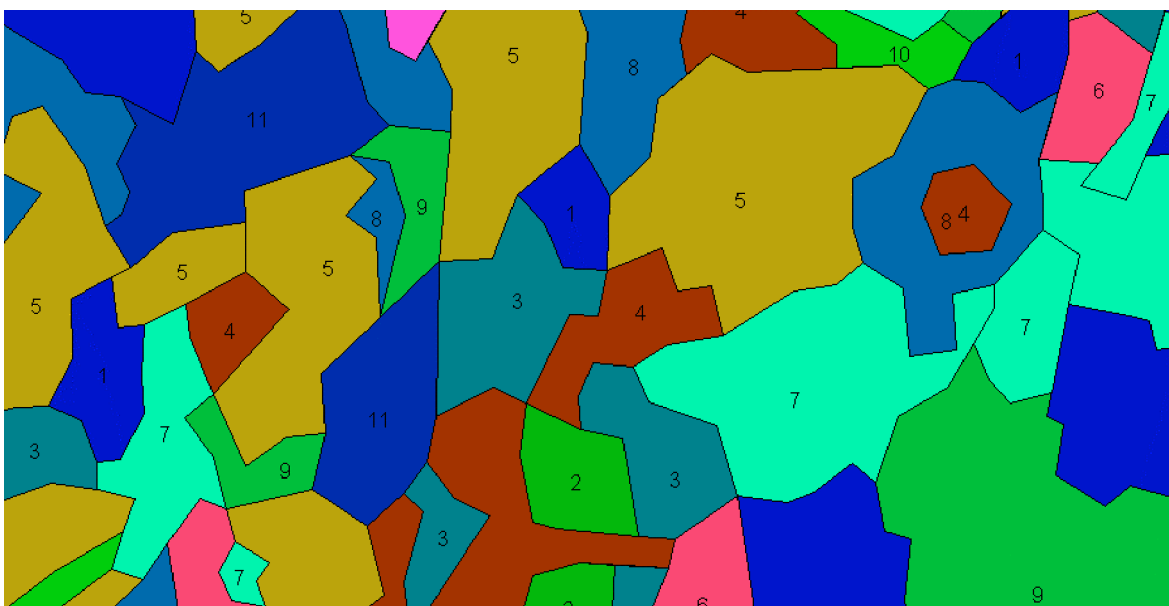


Abbildung 7: Vegetationsmosaik der Kernzone Wasserkuppe (Ausschnitt)

3.1 Beschreibung der Vegetationstypen

Die wichtigsten dieser in der Kernzone Wasserkuppe festgestellten Vegetationstypen sollen charakterisiert werden. Außerdem wird ihre Verbreitung in der Kernzone dargestellt, so dass ein Verständnis der Vegetationsausprägung auch ohne Nutzung des Geografischen Informationssystems möglich ist.

3.1.1 Vegetationstyp 01: Himbeer-Sukzession

Artenarme Dominanzbestände von *Rubus idaeus*. Nach OBERDORFER (1993) folgt das Rubetum idaei oft auf *Epilobion*-Gesellschaften, wie etwa Bestände mit Schmalblättrigem Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*) oder Fuchs-Greiskraut (*Senecio ovatus*). Allerdings kann es auch zum Überspringen dieser Schlagflurgesellschaften kommen, was auch im Bereich der Kernzone Wasserkuppe-Nordhang der Fall ist. Hier kommen beide Sukzessionsstadien nebeneinander vor (nicht nacheinander). Das Aufkommen von Gehölzen ist in solchen Beständen behindert, so dass die Himbeer-Schlagflur eine lang andauernde Gesellschaft bilden dürfte.



Abbildung 9: Vegetationstyp 01 – Himbeer-Sukzession

Die Himbeer-Schlagflur ist im Untersuchungsgebiet weit verbreitet und war auch wegen ihrer physiognomischen Auffälligkeit die erste der erfassten Einheiten. Sie ist schnell und eindeutig gegen die übrigen Bereiche abgrenzbar. An vielen Stellen wird deutlich, dass sich dieser Typ derzeit stark ausbreitet und im Vergleich zum Jahr 1999 bereits deutlich zugenommen hat (siehe Kapitel 6.1). Lediglich nasse Stellen und flachgründige Bereiche werden gemieden. Dieser Typ enthält regelmäßig außer der bestandsbildenden Himbeere nur Brennessel (*Urtica dioica*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Fuchs-Greiskraut

(*Senecio ovatus*), das auch anderen Sukzessionsstadien beigemischt ist. Die erfassten Bestände sind in der nachfolgenden Übersicht der Kernzone auf Grundlage eines Luftbildes von 2003 blau dargestellt:

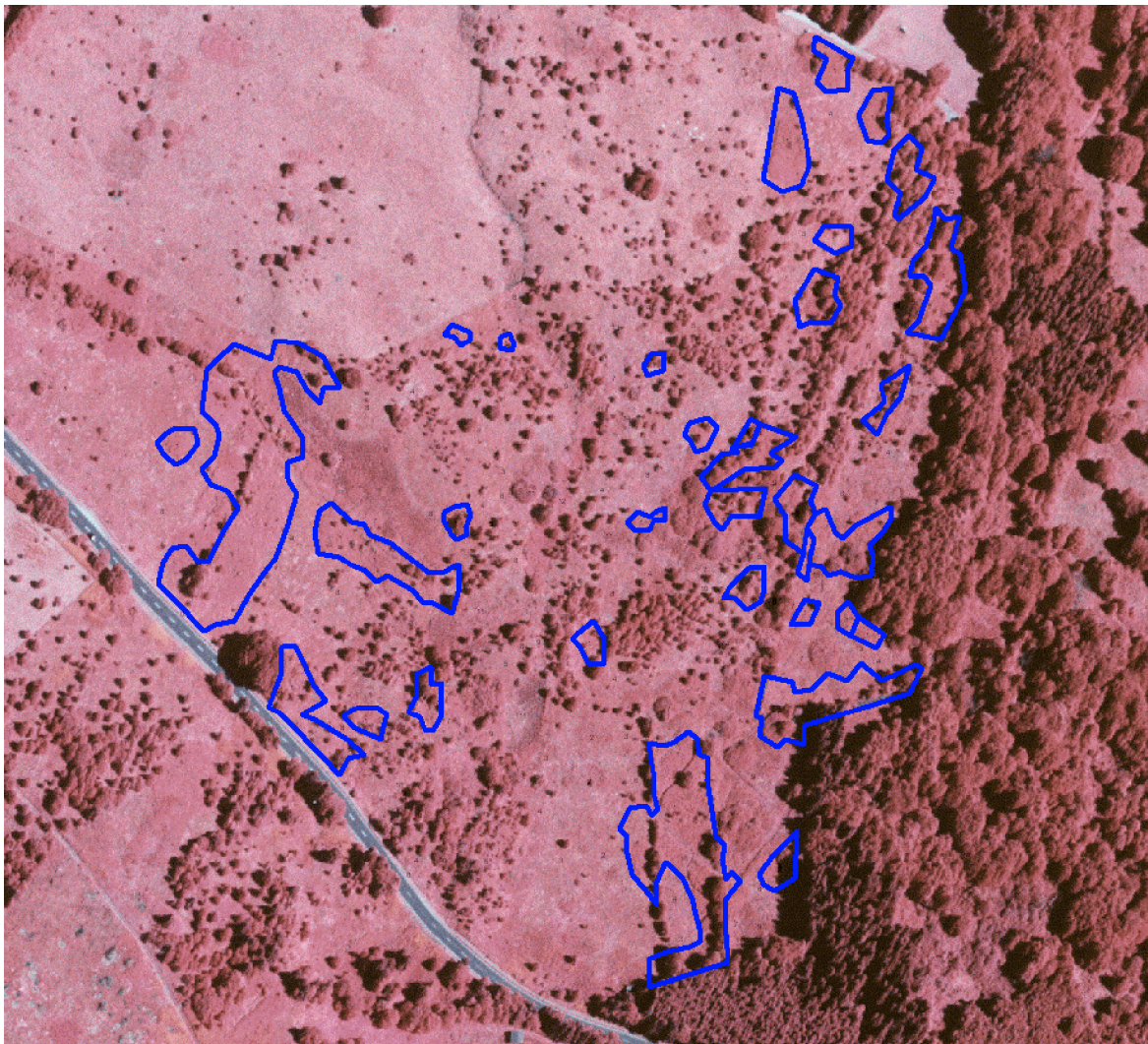


Abbildung 10: Verbreitung des Vegetationstyps 01 am Wasserkuppen-Nordhang

3.1.2 Vegetationstyp 02: Weidenröschen-Flur



Auch dieses ist ein auffallender und leicht kenntlicher Vegetationstyp, der allerdings im Untersuchungsgebiet nur gering verbreitet ist, wie die Abbildung 11 zeigt. Die Bestände enthalten nur noch wenige Arten der ursprünglichen Grünlandvegetation, da praktisch alle Pflanzen durch das extrem konkurrenzkräftige Weidenröschen überwachsen werden. Dieser Vegetationstyp wird daher ebenso wie Typ 01 allein durch die Präsenz einer einzigen Art bestimmt.

Auch diese Vegetationseinheit dürfte recht langlebig sein. Sie hat sich im Vergleich zu 1999 nicht nur ausgebreitet, sondern innerhalb dieser sieben Jahre überhaupt erst etabliert, weil

damals nur „Einzelpflanzen“ registriert wurden, aber keine flächigen Bestände.



Abbildung 11: Verbreitung des Vegetationstyps 02 in der Kernzone

3.1.3 Vegetationstyp 03: Bergrispengras-Grünlandbrache

Grünlandbrache mit unbuntem, grasigem Aspekt; aufgrund der auffallenden Physiognomie der Bergrispe (*Poa chaixii*) leicht erfassbar. Artenarme Bestände, die aufgrund der Konkurrenzkraft der Bergrispe etliche schwachwüchsige Grünlandpflanzen, vor allem Kräuter, verloren haben. Nitrophyten und Feuchtigkeitszeiger fehlen; der Vegetationstyp besiedelt frische, mesotrophe Standorte. Wichtige Arten sind vor allem Rotes Strausgras (*Agrostis capillaris*) und kräftigere Stauden wie etwa Witwenblume (*Knautia arvensis*).

Weil das Bergrispengras im montanen Grünland ein steter Begleiter ist, zudem auf eine Nutzungsaufgabe tolerant bzw. mit Zunahme reagiert, ist es im Untersuchungsgebiet weit verbreitet und nimmt teils größere Flächen ein. Ältere Bestände werden allerdings, was bereits erkennbar ist, zunehmend lückig und ermöglichen insbesondere Gehölzen das Eindringen, allen voran der Himbeere. Vermutlich hat dieser Vegetationstyp bereits jetzt oder spätestens in wenigen Jahren seine maximale Ausdehnung im Gebiet erreicht.

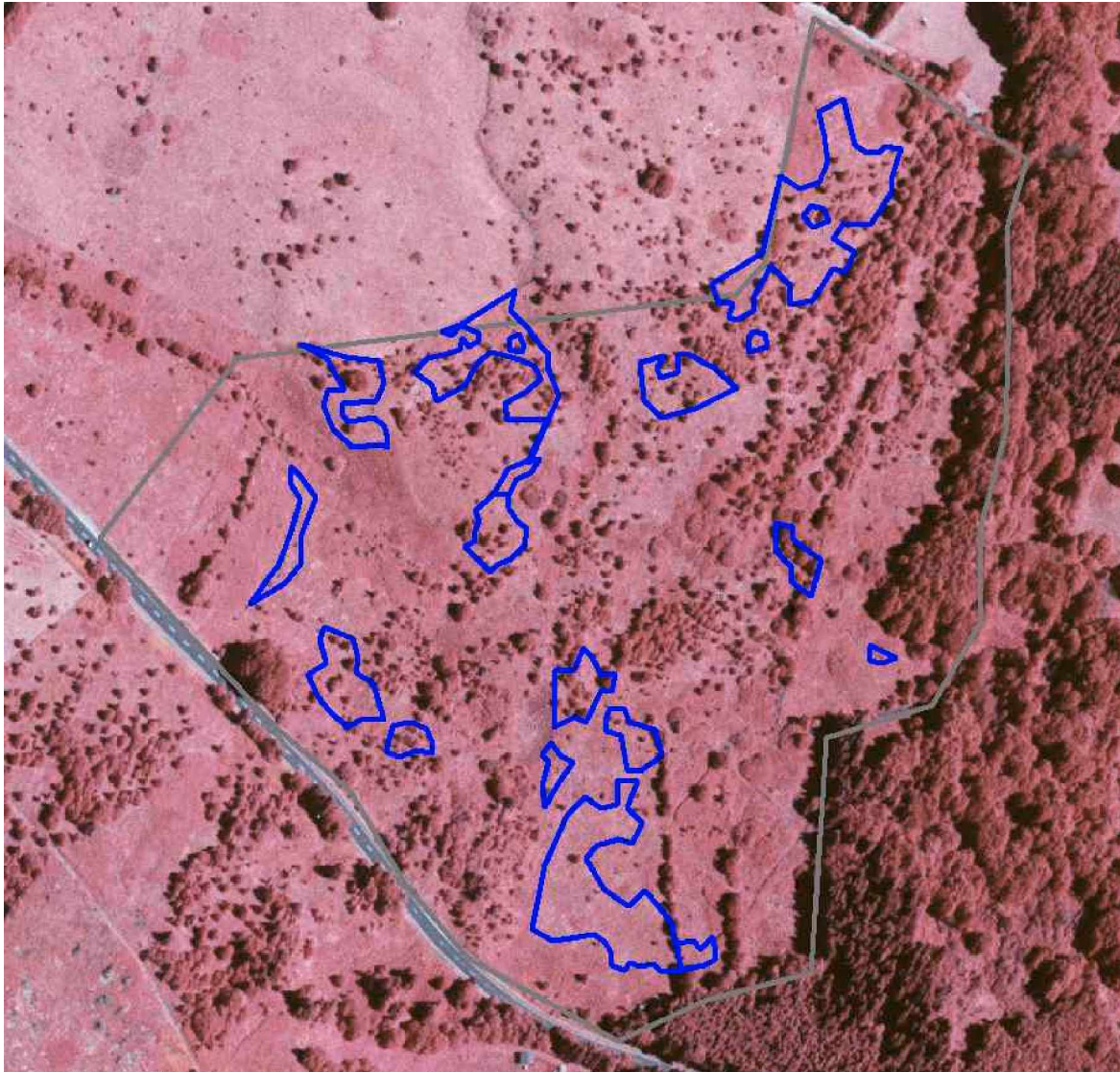


Abbildung 12: Verbreitung des Vegetationstyps 03 in der Kernzone

3.1.4 Vegetationstyp 04/08: Ruderalisierte Grünlandbrache

Beide Typen sind unterschiedlich entwickelte Stadien des ehemals beweideten Grünlandes. Als Ersatz für Magerrasenpflanzen und konkurrenzschwache Kräuter haben sich nitrophile Arten angesiedelt. Ursache ist unter anderem der fehlende Nährstoffentzug durch die Nutzung (ohne Düngung) und Nachlieferung von Nährstoffen aus dem Boden, insbesondere von Stickstoff aus der Luft. Die Standorte sind sekundär eutrophiert, im Gegensatz zu den bereits primär eutrophen Standorten (siehe Typ 07). Typische Arten sind Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und vereinzelt Brennessel (*Urtica dioica*). Auffallendste Pflanze allerdings ist der hochwüchsige Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), der dem montanen Grünland üblicherweise fehlt und in der Rhön oberhalb von ca. 600 m ü. NN nur gelegentlich an gestörten, ruderalisierten Standorten vorkommt.

In Typ 08 sind weniger Ruderalpflanzen vorhanden; aber auch hier fehlen einige konkurrenzschwache Arten. Diese wurden von stark wüchsigen Gräsern verdrängt, unter denen vor allem die Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) zu nennen ist. Vereinzelt treten

auch nitrophile Pflanzen auf, jedoch niemals Glatthafer – die Bestände sind eher niedrig und unauffällig.



Abbildung 13: Vegetationstyp 04 – Grünlandbrache mit Glatthafer



Abbildung 14: Vegetationstyp 08 – ruderalisierte Grünlandbrache

Die Verbreitung der beiden Vegetationstypen geht aus nachfolgender Karte hervor – Typ 04 mit Glatthafer-Aspekt ist blau dargestellt, Typ 08 mit weniger Nitrophyten und weniger Ruderalarten ist grün umrandet dargestellt:

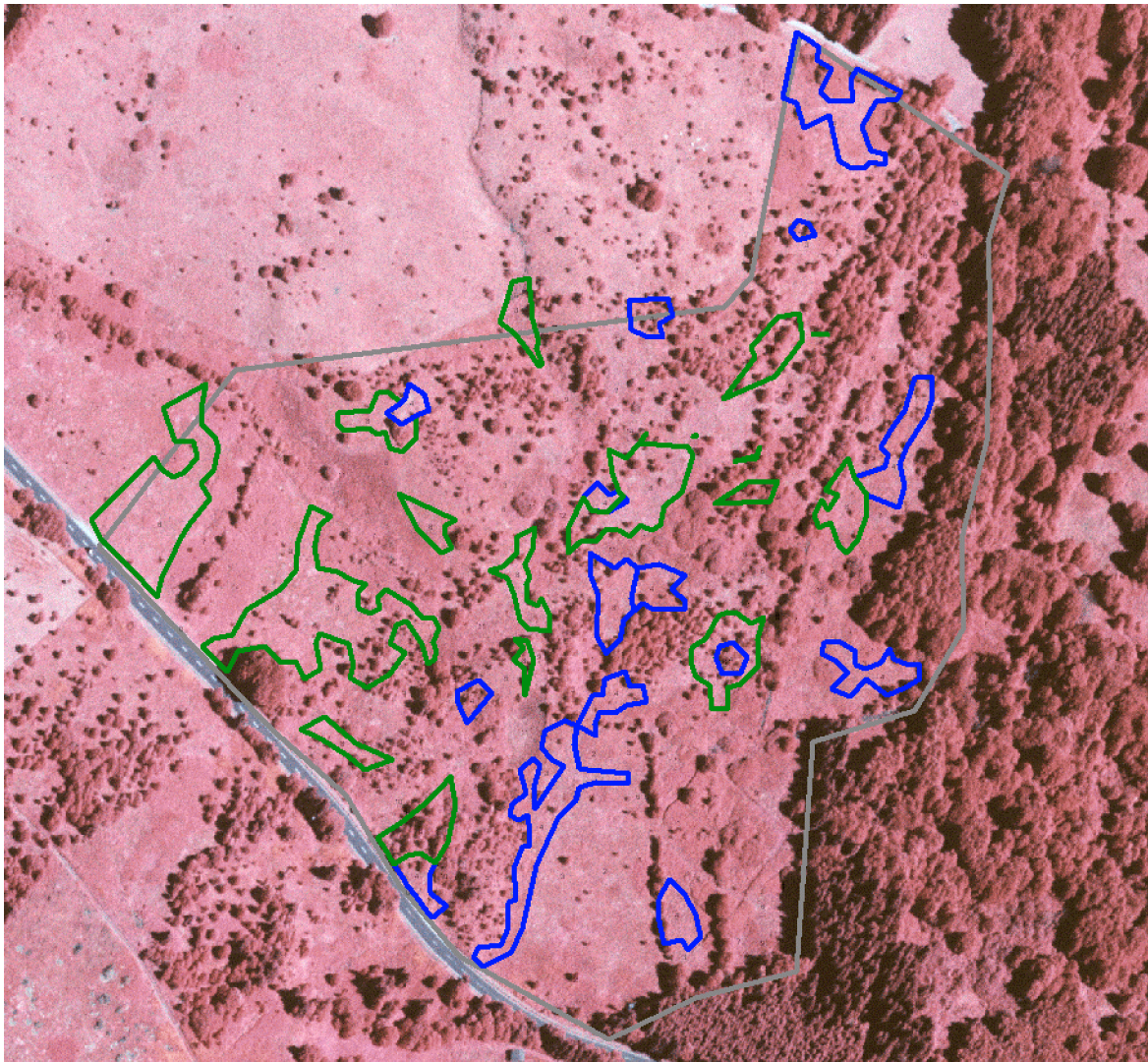


Abbildung 15: Verbreitung des Vegetationstyps 04 und 08 in der Kernzone

3.1.5 Vegetationstyp 05: Heidelbeer-Zwergstrauchheide

Von der Heidelbeere dominierte, sehr niedrige Bestände mit meist zierlichen (konkurrenzschwachen) Kräutern, arm an Gräsern. Lokal (noch) reich an bemerkenswerten und gefährdeten Arten, aber keine hohe Gesamtartenzahl. Degenerierte Bestände sind nicht zugerechnet, wenn sie z.B. unter Gehölzen ausgedunkelt sind und außer Heidelbeere und Drahtschmiele keine typischen Arten mehr aufweisen. Typische Arten sind Rotes Strausgras (*Agrostis capillaris*) und Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*), sowie vor allem Blutwurz (*Potentilla erecta*) und Harzer Labkraut (*Galium saxatile*). Oft sind Populationen der Arnika (*Arnica montana*), siehe Bild rechts, und der Wald-Hyazinthe (*Platanthera chlorantha*) anzutreffen, die in diesem Typ ihren Vorkommensschwerpunkt haben. Vielfach ist dieser Typ mit Gebüsch bestanden, wodurch die Flächen verbuschen werden. Das Mikrorelief ist sehr uneben, teils sind Blöcke und Erdlöcher vorhanden. Im Gegensatz zu manch anderen Bereichen des Gebietes wurden diese Flächen niemals entsteint.



Der Typ 05 ist in den hängigen und eher flachgründigen, zur sommerlichen Austrocknung neigenden Bereichen weit verbreitet, wie die nachfolgende Karte zeigt:



Abbildung 16: Verbreitung des Vegetationstyps 05 in der Kernzone

3.1.6 Vegetationstyp 06: Feuchtwiesenbrache

Diese Einheit umfasst alle Flächen mit physiognomisch auffallenden Feuchtezeigern, etwa Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*) und Engelwurz (*Angelica sylvestris*). Diese sind allerdings nur einzeln eingestreut und bilden nicht selbst den Hauptbestand (wie in den nassen Bereichen), der von Arten wie Weichem Honiggras (*Holcus mollis*), Wiesen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) und Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) aufgebaut wird. Letztgenannte Art prägt den Aspekt im Hochsommer, wie das Biotop-Foto zeigt:

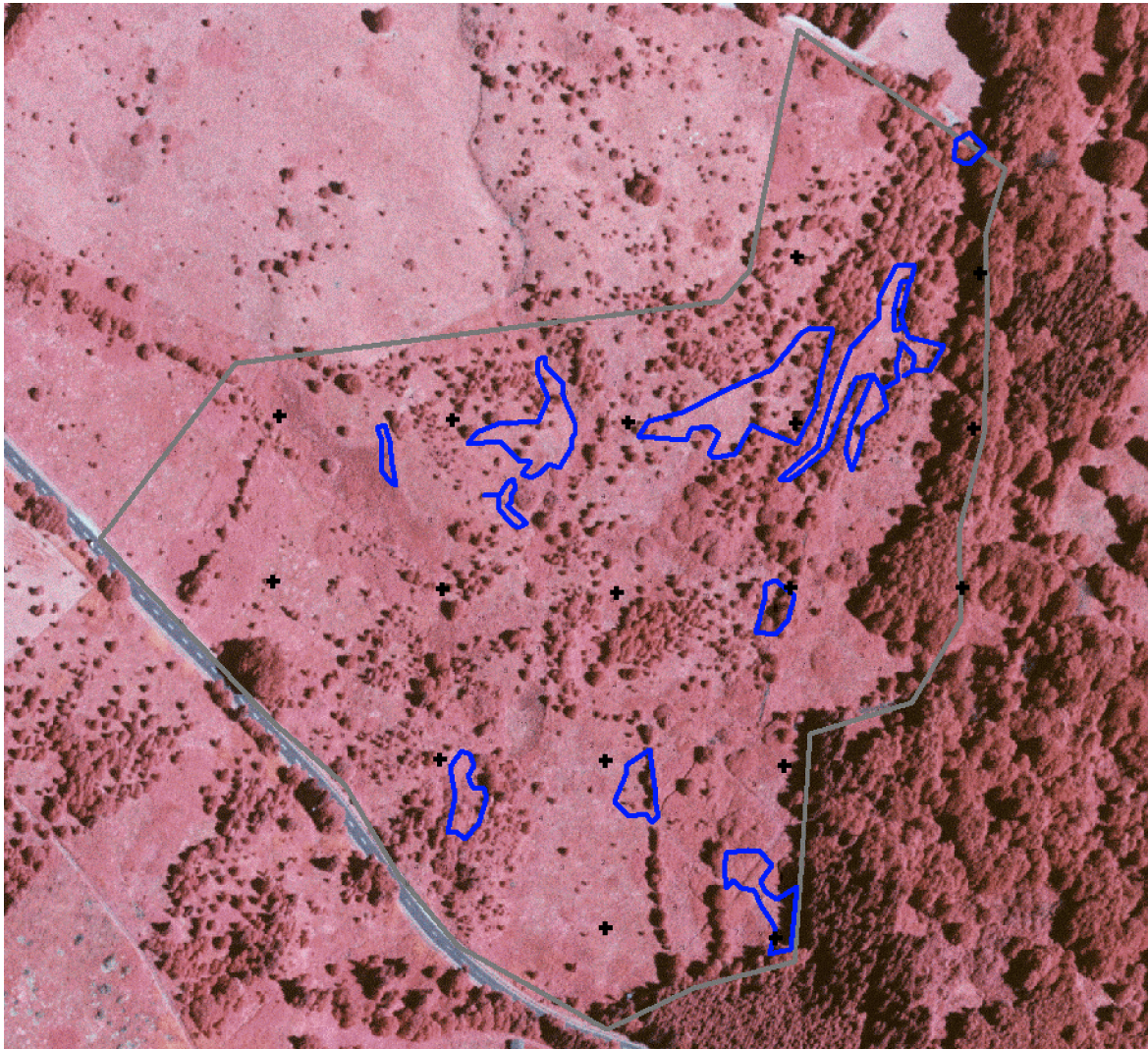


Abbildung 17: Vegetationstyp 06 - Feuchtwiesenbrache

Im Bild vom 19. Juli 2006 ist der fast durchgehend grasige Aspekt gut erkennbar, der in den Nassbereichen (siehe Typen 9, 10, 11, 14, 15) fehlt. Die Flächen sind reich an Strukturen wie etwa hohle Stängel und Grasbulte. Im Sommer sind sie blütenreich. Begleitende Gehölze in diesem Vegetationstyp sind Strauchweiden, nämlich Grau- und Öhrchenweide sowie deren Bastard (*Salix cinerea*, *S. aurita*, *S. x multinervis*); erkennbar in Bild 17 rechts im Hintergrund.

Feuchtwiesenbrachflächen sind ebenfalls verbreitet in der Kernzone, wie die folgende Kartengrafik zeigt:

Abbildung 18: Verbreitung des Vegetationstyps 06 in der Kernzone



3.1.7 Vegetationstyp 07: Brennessel-Flur

Im wesentlichen aus Brennessel bestehender Dominanzbestand Der Brennessel (*Urtica dioica*), der durchgehend mit Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) durchsetzt ist. Die Bestände sind extrem wüchsig und erreichen in der Regel Höhen von 1,50 Metern. Trockene Bereiche werden eher gemieden als feuchte; jedoch ist dieser Typ in der hier kartierten Ausbildung nur auf frischen Standorten anzutreffen; feuchte Ausbildungen wurden als Typ 15 erfasst.



Abbildung 19: Vegetationstyp 07 - Brennesselflur

Brennessel-Bestände sind im Untersuchungsgebiet reichlich vorhanden. Im Vergleich zu 1999 haben Anzahl und Ausdehnung offenbar deutlich zugenommen; sie werden sich wahrscheinlich weiter ausbreiten, da dieser Vegetationstyp durch Eutrophierung aus der Luft und fehlende Nutzung begünstigt wird.

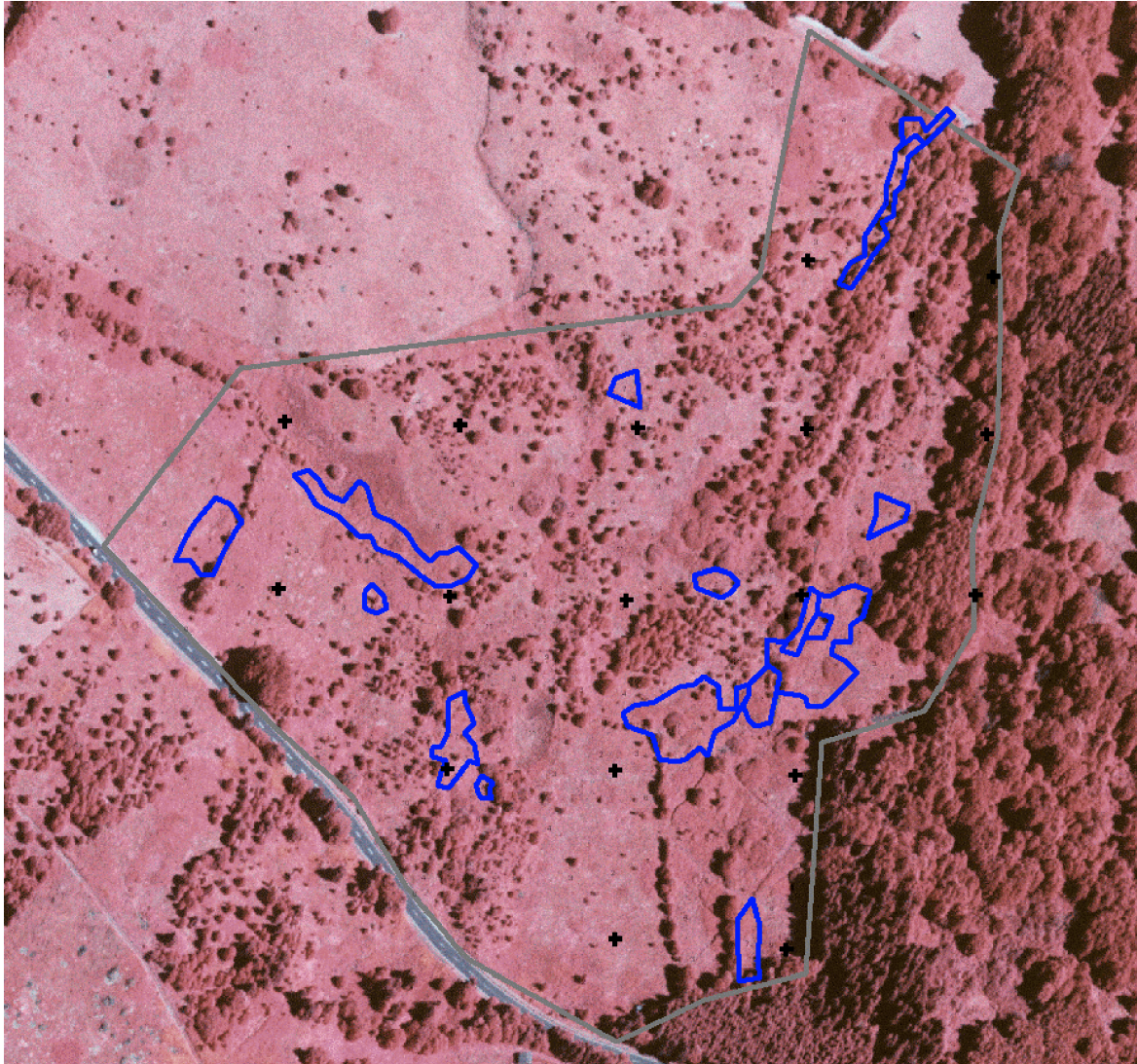


Abbildung 20: Verbreitung des Vegetationstyps 07 - Brennesselflur

3.1.8 Vegetationstypen 09/15: Feuchte Hochstaudenflur /eutrophiert

Beide Einheiten umfassen bachbegleitende oder an Quellbereichen auftretende Staudenfluren, die sich durch dichte, wüchsige Bestände auszeichnen. Entscheidend ist der wasserzügige Standort (kein stehendes Wasser), der auch im Sommer nicht gänzlich austrocknet.



Abbildung 21: Vegetationstyp 09 – Feuchte Hochstaudenflur mit Roß-Minze

Charakteristische Arten beider Einheiten sind Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Behaarter Kälberkropf (*Cherophyllum hirsutum*), Kohl-Distel (*Cirsium oleraceum*) und Rühr-mich-nicht-an (*Impatiens noli-tangere*). Lokal bildet auch die Roß-Minze (*Mentha longifolia*) große, dichte Dominanz-Bestände, die ebenfalls zum Typ 09 gezählt wurden.

Im Typ 15 treten die genannten Arten zurück, ohne ganz zu verschwinden. Es gesellen sich nitrophile Arten frischer Standorte dazu, vor allem Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Brennessel (*Urtica dioica*) und Kletten-Labkraut (*Galium aparine*). Die Standorte sind entweder stärker eutrophiert, oder sie sind nicht ganz so stark vernässt und trocknen im Sommer etwas ab, was lokal beobachtet werden konnte. Diese eutrophe Ausbildung leitet zum Typ 07 über.

Beide Einheiten sind strukturreich und artenreich. Sie sind nicht nur entlang der Bäche und Quellgerinne anzutreffen, sondern auch flächenhaft im Bereich von sickernassen Stellen im südöstlichen Teil des Gebietes. Frühlings- und Sommeraspekt unterscheiden sich hier deutlich; so sind Arten wie Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*) und Milzkraut (im Bild oben, links unten) während des Sommers nur bei gründlicher Suche noch auffindbar. Die Begehrbarkeit dieser Bereiche ist wegen des oft wenig festen Bodens erschwert; die Dauerflächen hier wurden (ebenso wie in den Brennessel-Beständen) nur nach akribischer Suche gefunden, da die Sichtweite in die Vegetation hinein nur Dezimeter beträgt und die alten kleinen Holzpöcke (sofern noch vorhanden) überwuchert waren.

Die eutrophierte Einheit 15 ist deutlich weniger verbreitet als die typisch ausgebildete Kartiereinheit. Es kann damit gerechnet werden, dass letztere jedoch infolge des Eintrags

von Luftstickstoff zurückgeht und die Kartiereinheit 15 langfristig größere Flächen einnehmen wird als derzeit, insbesondere auf den abseits der Bäche liegenden Brachflächen. Einzelne Trupps oder nur einige Quadratmeter große Flecke von Hochstauden sind immer entlang der Bäche anzutreffen; diese wurden jedoch mangels flächenhafter Ausbildung hier nicht erfasst, sondern in Typ 10 (Kap. 3.1.15).

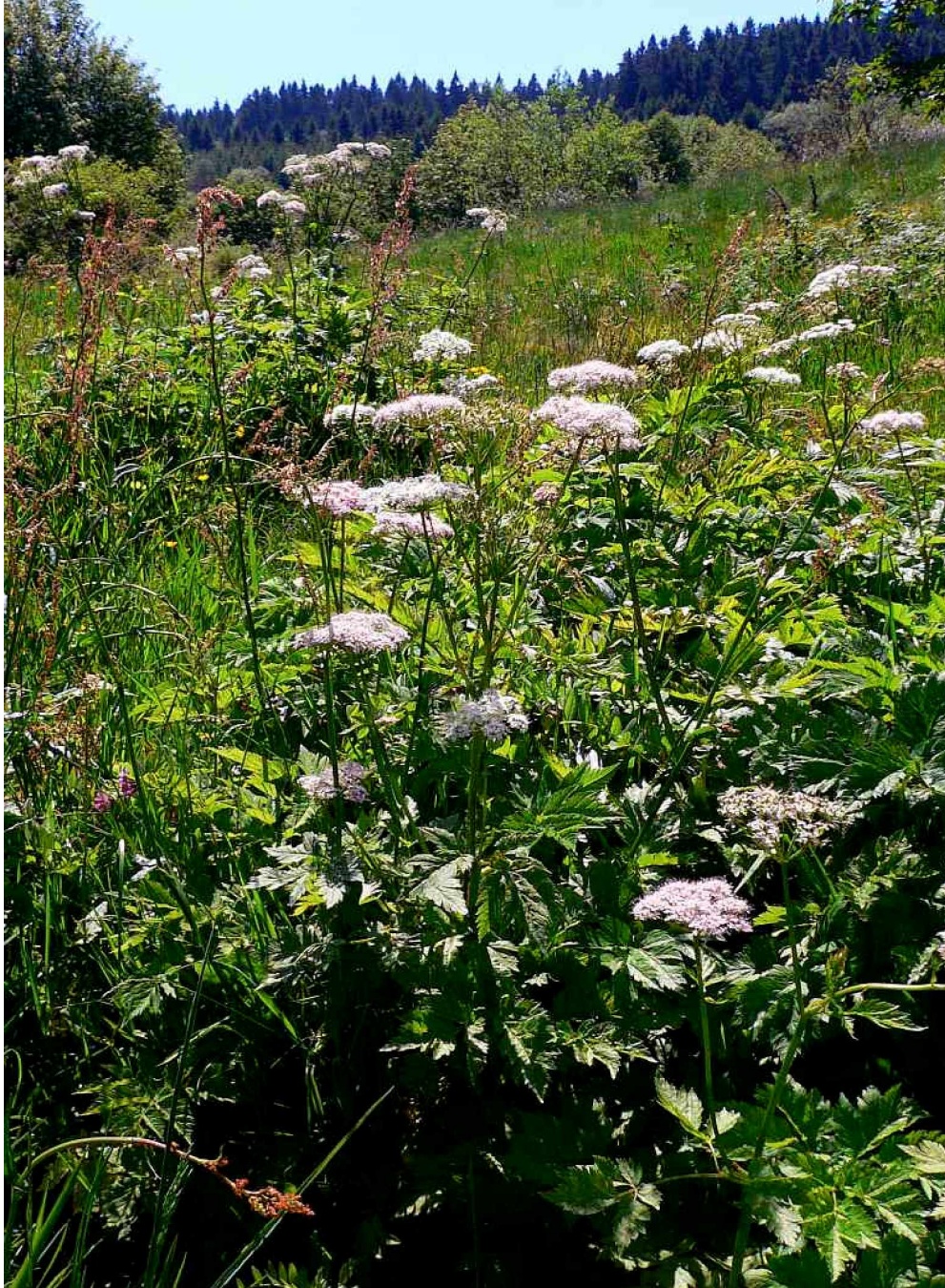
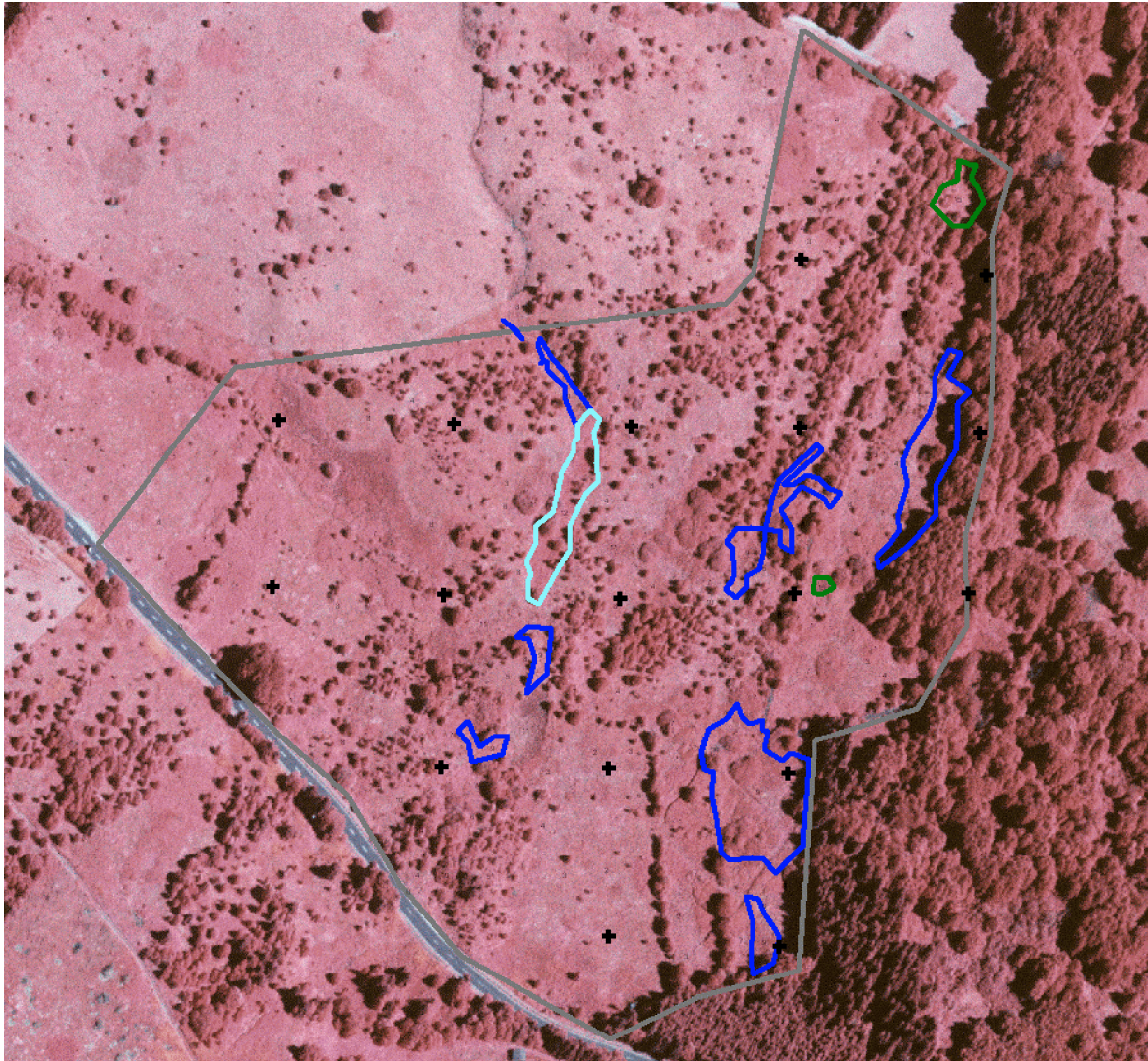


Abbildung 22: Vegetationstyp 09 – Feuchte Hochstaudenflur mit Be-haartem Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*)

Nachfolgende Karte aus dem GIS zeigt die Verbreitung der Feuchten Hochstaudenflur (Typ 09) in dunkelblau sowie der eutrophierten Ausbildung (Typ 15) in dunkelgrün. Hellblau ist der Typ 12 dargestellt; siehe dazu nächstes Kapitel.



Sickerwasser in einer Staudenflur des Typs 15 – typisches Strukturelement:



3.1.9 Vegetationstyp 12: Rohrglanzgras-Bestand

Standörtlich und strukturell gehört diese Einheit ebenso wie die oben beschriebenen Typen 09 und 15 zur gewässerbegleitenden Röhricht- und Hochstaudenvegetation. Allerdings ist diese Kartiereinheit deutlich artenärmer und fällt auch optisch auf. Im Gegensatz zu den Hochstauden scheint das Rohrglanzgras aufgrund des dichten Bestandes keine Konkurrenz zuzulassen, solange die „Teppiche“ nicht durch Störungen (z.B. Abschwemmung des Oberbodens, wie im Juli 2006 beobachtet) aufgelichtet werden.



Abbildung 24: Vegetationstyp 12 – Rohrglanzgras-Bestand/Bachröhricht

Die Kartiereinheit 12 ist nur an einer Stelle im Gebiet entlang des zentralen Quellbaches in größerem Umfang vorhanden, was aus der Karte im vorigen Kapitel ersichtlich ist. Dort ist der Typ 12 hellblau dargestellt.

Ebenso wie den Hochstauden (Typen 09 und 15) sind hier Einzelvorkommen von lediglich punktueller Ausdehnung nicht erfasst; diese findet man entlang der Fließgewässer mehrfach (siehe Typ 10, Kap. 3.1.15).

3.1.10 Vegetationseinheit 11: Sumpf, Nassbrache

Im Bereich von sickernassen Flächen oder auf völlig ebenen, vernässten Flächen mit zeitweilig stehendem Wasser hat sich eine Vegetation entwickelt, die aus Arten der Nasswiesen und Röhrichte besteht. Es ist unklar, ob diese Flächen bereits 1999 so stark vernässt waren und diese Vegetation damals auch schon vorhanden war - erstens wurde damals keine flächendeckende Erfassung vorgenommen, und zweitens liegt keine der damals eingerichteten Monitoringflächen im Bereich dieses Vegetationstyps. Dies ist bedauerlich, denn hinsichtlich Artenzusammensetzung, Struktur und Standort gehört dieser Typ zu den

interessantesten der Kernzone. Charakteristische Arten sind Teich-Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*) und Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris*). Dazu gesellen sich weniger auffallende Pflanzen wie Sumpf- bzw. Moor-Labkraut (*Galium palustre*, *G. uliginosum*), Sumpf-Weidenröschen (*Epilobium palustre*) und Sumpf-Vergiss-mein-nicht (*Myosotis scorpioides*).



Abbildung 25: Vegetationstyp 11 – Sumpf/Nassbrache

In dieser Kartiereinheit kommen zahlreiche Arten der Roten Liste vor. Dies ist auch unter dem Hintergrund bemerkenswert, dass der Vegetationstyp 11 vermutlich recht lange Zeit



Abbildung 26: Sumpf-Blutauge

stabil bleiben wird und ein baldiges Verschwinden dieser Arten nicht zu befürchten ist. Als Beispiel sei das Sumpf-Blutauge genannt, derzeit in Hessen stark gefährdet (RL 2); im Bild 26 mit Teich-Schachtelhalm (rechts):

Diese Bereiche sind zeitweise mit Wasser überstaut, dass aus Quellbereichen am Hang oberhalb oder aus Hochwasser führenden Bächen zufließt. Lediglich zeitweise im Spätsommer können diese Bereiche trockenen Fußes begangen werden. Vor allem in den Randbereichen sowie an den Stellen im Osten des Gebietes, die schwach hängig sind, ist der Aspekt durch das Auftreten von Honiggras (*Holcus mollis*) grasig, was sonst keineswegs der Fall ist.

3.1.11 Vegetationseinheit 13: Magerrasenbrache

Ähnlich ausgeprägt wie der Typ 05, aber ohne Heidelbeere. Grasiger Aspekt, der vorwiegend von Trift-Hafer und Flaum-Hafer (*Helictotrichon pratense* und *H. pubescens*) gebildet wird. Nur an einer Stelle auf einem Geländerücken. Die Vegetationseinheit ist als vergrastetes Brachestadium eines Borstgrasrasens zu deuten. Charakteristische Arten sind Blutwurz, Pillen-Segge, Heil-Ziest und Harzer Labkraut. In der Kernzone von geringer Bedeutung; praktisch ohne bemerkenswerte Arten. Im Verlauf der Sukzession wird sich dieser Typ in Richtung einer Grünlandbrache entwickeln, wobei Ruderalpflanzen und Gehölze, insbesondere Eberesche, vom Rande her einwandern werden.

3.1.12 Vegetationseinheit 14: Flachmoor

Sehr artenreiche Einheit, die kleinflächig im Bereich zweier flächenhafter Quellhorizonte entwickelt ist. Im Vergleich zu 1999 scheint sich diese Einheit nicht wesentlich verändert zu haben. Ihre Verbreitung geht aus der bei Einheit 11 gezeigten Karte hervor. Typische Arten sind vor allem die Charakterarten der Flach- und Zwischenmoore, also die Braunsegge (*Carex nigra*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) und Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris*). Die bereits bei den Kartiereinheiten 09, 11 und 15 genannten Nässezeiger treten hinzu. Weitere typische Pflanzen dieser Vegetationseinheit sind Zittergras (*Briza media*) und Blutwurz (*Potentilla erecta*), die den Kartiereinheiten 09, 11 und 15 (Hochstauden und Nassbrachen) völlig fehlen. Ebenfalls nur in dieser Einheit siedelt Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*). Weitere konkurrenzschwache Arten können offenbar auch über längere Zeiträume



in diesem Biotop überleben, so dass diese Vegetationseinheit die (pro Flächeneinheit gerechnet) artenreichste der Kernzone ist. Auf dem Foto aus dem Zentrum der Monitoringfläche Nr. 13, die in einer der Flachmoore liegt, sind die zahlreichen Exemplare der Blutwurz (gelb) neben den hydrophilen Hochstauden (hier v. a. Engelwurz) gut erkennbar.

Abbildung 27: Vegetationstyp 14 - Flachmoor

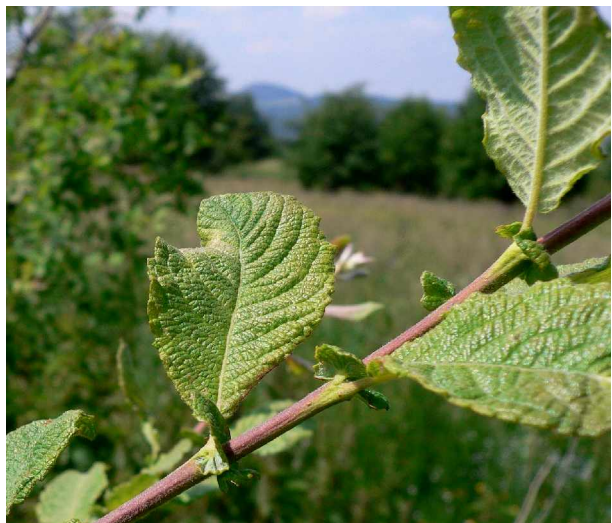
3.1.13 Vegetationseinheit 16: Weidengebüsch

Im wesentlichen aus den Strauchweiden Öhrchenweide (*Salix aurita*) und Grau-Weide (*Salix cinerea*) sowie ihrem Bastard gebildete Gebüsche. Sie bilden keine flächenhaften Bestände, sondern sind inselartig in die feuchten und nassen Flächen eingelagert. Es ist davon auszugehen, dass sich diese Bestände innerhalb der nächsten Jahre sukzessive ausbreiten werden.



Abbildung 28: Vegetationstyp 16 - Weidengebüsch

Die Bestimmung von Weiden verursacht infolge von Variabilität der Merkmale und des regelmäßigen Auftretens von Bastarden regelmäßig Schwierigkeiten und wurde daher durch Herbarbelege und Nachbestimmung abgesichert. Beachte bei der Abbildung des Herbarbelegs Nr. 060804-03 (legit Uwe M. Barth) vom Weiden-Bastard *Salix* × *multinervis* das Auftreten weniger kurzer „Striemen“ am entrindeten Holz. Beachte ferner bei der Aufnahme des lebenden Zweiges (rechts) die gedrehten Blattspitzen und die großen, lappigen „Öhrchen“ am Stielgrund der Blätter. Weitere Herbarbelege und die Orte ihrer Herkunft sind im GIS als eigener Layer



angelegt. Die Belege sind im Herbarium des Vereins für Naturkunde in Osthessen e. V. eingelagert, das sich in Fulda im Vonderau-Museum befindet.



3.1.14 Vegetationseinheit 17: Gehölze

Auf frischen Standorten siedelnde Sträucher, vor allem Pioniergehölze wie Roter Holunder (*Sambucus racemosa*) und Salweide (*Salix caprea*); daneben auch Esche (*Fraxinus excelsior*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*). Mehr als 90% aller Gehölze stellt allerdings die Vogelbeere (= Eberesche; *Sorbus aucuparia*). Nur im nördlichen Teil der Kernzone schließen die Gehölze bereits so dicht, dass die krautige Bodenvegetation degeneriert ist. Im Luftbild ist dies gut erkennbar.



Abbildung 29: Vegetationstyp 17 – Gehölze (hier Eberesche)

3.1.15 Vegetationseinheit 10: Bachvegetation und Bachröhricht

Punktuell entlang der Bäche siedeln Hochstauden bzw. Röhricht, ohne dass flächenhafte Bestände entwickelt sind. Über ihre räumliche Verbreitung im Untersuchungsgebiet gibt Karte 1 (Vegetation) im Anhang Auskunft.

Typische Arten dieser Einheit sind Bach-Bunge (*Veronica becca-bunga*) und Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*). Daneben treten auch die Arten der Hochstauden- und Röhrichttypen (09 und 12) vereinzelt auf. Zu dieser Einheit gehören ferner submers lebende Moose und Flechten, die im Rahmen dieser Untersuchung nicht beachtet wurden.

Der Standort dieses Vegetationstyps unterliegt starken Störungen und Veränderungen, etwa durch Hochwasser nach Starkregen. Dies wurde im Juli 2006 beobachtet. Dabei werden Rohbodenbreiche freigelegt, die neu besiedelt werden. Auch die kleinen Bäche und Quellgerinne im Südwesten der Kernzone unterliegen dieser Dynamik und zeigen offene Kiesbereiche und Abspülungen des Ufers.



Abbildung 30: Vegetationstyp 10 - Bachröhricht

Abbildung 31: Vegetationstyp 10



3.1.16 Vegetationseinheit 18: Bachauenwald

Gut entwickelter Hainmieren-Schwarzerlenwald (Stellario-Alnetum) am östlichen Rand der Kernzone. Dies ist der einzige Bereich der Kernzone, der bereits aktuell der PNV entspricht. Es handelt sich um Galeriewald um einen verzweigten Bergbach mit Quellzuläufen, an dem in wechselnder Ausprägung Hochstauden siedeln. In diesem Bereich sind noch alte Weidezäune erkennbar. Es ist davon auszugehen, dass auch dieser Vegetationstyp bis zum Zeitpunkt der Einrichtung als Kernzone Mitte der 90er Jahre landwirtschaftlich genutzt wurde. Die Gewässermorphologie ist sehr naturnah. Die zahlreichen Stockausschläge der Erlen deuten auf eine frühere Brennholznutzung hin. In 2006 ist bereits eine deutliche Anreicherung von liegendem und stehendem Totholz erkennbar, das allerdings mit einem Durchmesser von maximal 15-20 cm noch recht schwach dimensioniert ist.



Abbildung 32: Vegetationstyp 18 - Bachauenwald

4 MONITORINGFLÄCHEN

4.1 Lage und Beschreibung der Monitoringflächen

Die Lage der Monitoringflächen entspricht der Einrichtung im Jahr 1999, dem ein regelmäßiges Gitternetz von 100 mal 100 Metern zugrunde lag (siehe Kap. 2.1). Die meisten der insgesamt 17 Flächen werden nachfolgend steckbriefartig charakterisiert. Die Koordinaten jeder Fläche wurden mittels GPS ermittelt und 2-3 mal gemessen, um Messfehler zu minimieren. Die jeweiligen Abweichungen der Messungen betrugen meist nur 2 bis 3 Meter; grundsätzlich kann von einer Lagegenauigkeit der gemessenen Koordinaten im Bereich von etwa fünf Metern ausgegangen werden.

Die Kartenansicht aus dem GIS zeigt die Kernzone (Hintergrund: Luftbild von 2003) mit der äußeren Abgrenzung als schwarze Linie; der Info-Tafel (i) und den beiden NSG-Schildern (grüne Dreiecke); Fließgewässer sind blau. Die Dauerflächen und ihre Nummern sind grün eingetragen.

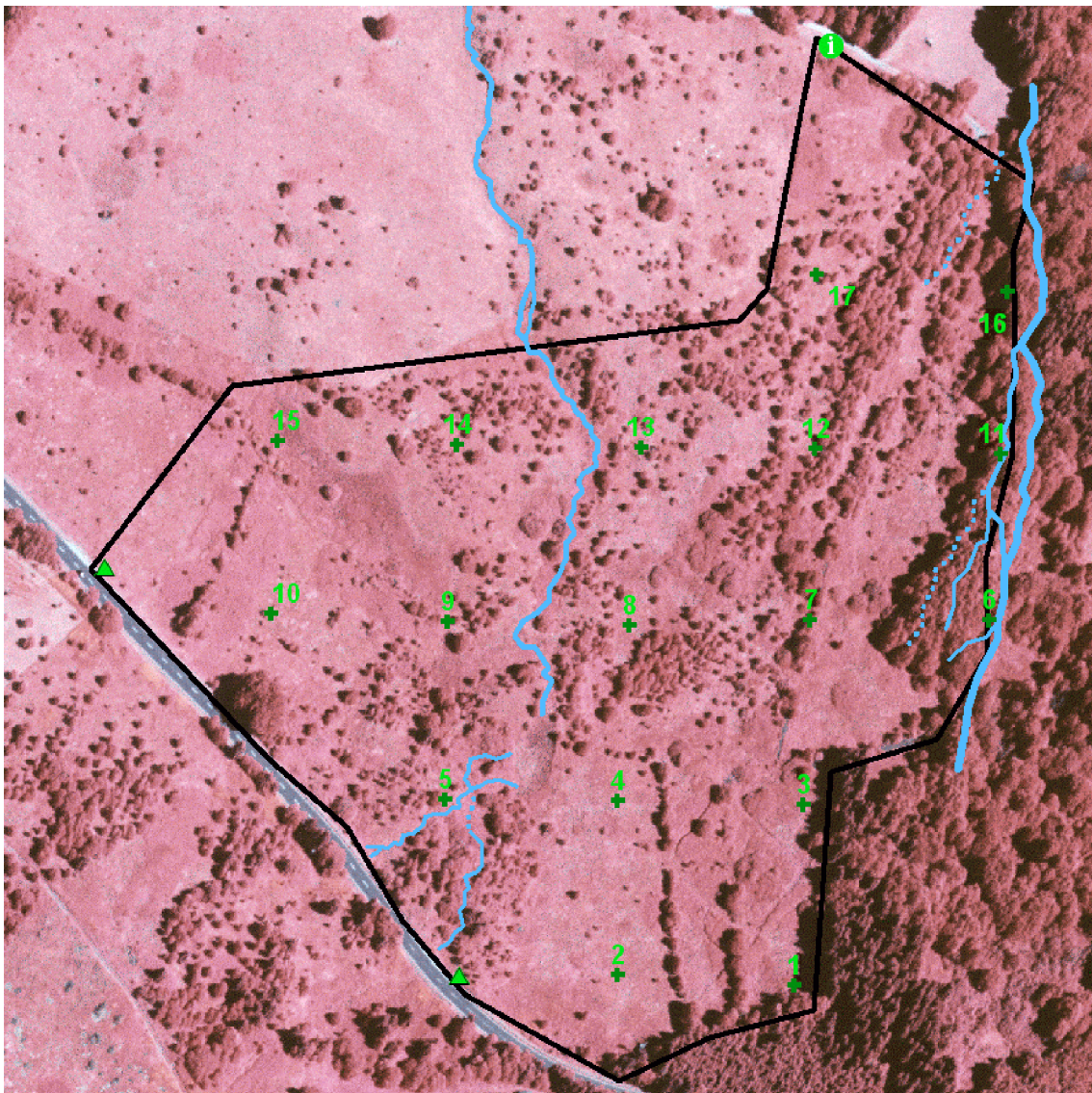


Abbildung 33: Übersicht der Monitoringflächen

Die Artenzusammensetzung jeder Monitoringfläche geht aus den Vegetationsaufnahmen hervor, die in der Tabelle „Vegetation“ im Anhang zusammengestellt sind. Eine Kurzfassung dieser Tabelle findet sich auch in Kapitel 4.2. Hier werden nur die aspektbestimmenden und diagnostisch wichtigen Arten genannt.

4.1.1 Dauerfläche 01

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567304, GKK Hoch 5596988

Lage: Die Fläche liegt im Winkel der Südost-Ecke, unmittelbar am Waldrand, wenige Meter nah am Südrand der Kernzone und direkt nördlich des Fichtenbestandes, der sich nördlich der Straße erstreckt. Der Waldmantel wird aus Schwarzerlen und Strauchweiden gebildet, die in die Fläche hineinragen.

Situation: In 1999 durch Kirsung und Mulchmahd gestört, aber in 2006 ungestörte Entwicklung beobachtet. Liegt im Bereich eines Quellhorizontes und enthält daher Arten wie Milzkraut und Mädesüß. Aufgrund der Eutrophierung aus früheren Jahren jedoch Dominanzbestand der Brennessel mit mehr als 75% Deckungsgrad der Dauerfläche. Diese Eutrophierung ist im wesentlichen auf den Bereich der Dauerfläche beschränkt und im Umfeld sichtlich geringer. Keine Fotodokumentation, aber Vegetationsaufnahme erfolgt.

Vegetation: Im Grenzbereich von feuchter Hochstaudenflur und eutrophierter feuchter Hochstaudenflur (09, 15) sowie in östlicher und nördlicher Richtung Feuchtbrache mit niedriger Vegetation und weniger wüchsigen Stauden.

4.1.2 Dauerfläche 02

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567203, GKK Hoch 5596996



Abbildung 34: Monitoringfläche 02 – Blick nach Nord

Lage: Die Fläche liegt am Südrand der Kernzone, etwa 55 Meter nord-nordöstlich der Straße (rechtwinklig von Straße gemessen), und 30 Meter westlich einer Baumhecke, die auf einem alten Lesesteinwall stockt.

Situation: -

Vegetation: Am Südostrand einer ausgedehnten Grasbrache mit Dominanz der Bergrispe (*Poa chaixii*) gelegen. Nördlich und südlich erstrecken sich Herden von Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), die an der Südostecke in die Fläche hineindrängen. Auf den beiden Fotos ist das Zentrum der Dauerfläche mit einer „Bohnenstange“ markiert. Sowohl bei Blickrichtung nach Nord als auch nach Süd ist der grasige Aspekt erkennbar. Von den Seiten wandern Weidenröschen (rosa) ein. In größerer Zahl sind noch Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*) und Johanniskraut (*Hypericum maculatum*) vorhanden.



Abbildung 35: Monitoringfläche 02 – Blick nach Süd

4.1.3 Dauerfläche 03

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567308, GKK Hoch 5597090

Lage: Die Fläche liegt im südlichen Bereich am Ostrand der Kernzone, unmittelbar am Waldrand. Am Waldrand selbst befindet sich eine Salzlecke.

Situation: In 2006 keine ungestörte Entwicklung; die Fläche sowie Bereiche der Umgebung werden mittels Freischneider gemäht. Keine Vegetationsaufnahme, weil keine Beobachtung der Sukzession möglich ist. Die Mahd erfolgt aus jagdlichen Gründen durch den Jagdpächter, um bessere Sichtverhältnisse zu haben bzw. Salzlecke und Hochsitz besser begehen zu können.

Vegetation: Feuchte Hochstaudenflur, viel Kohldistel. Teilweise Nässezeiger (sickernass).

4.1.4 Dauerfläche 04

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567203, GKK Hoch 5597091



Abbildung 36: Monitoringfläche 04 – Blick nach Norden

Lage: Die Fläche liegt im südlichen Bereich der Kernzone in offenem Umfeld, etwa 25 Meter westlich einer Baumhecke, die auf einem alten Lesesteinwall stockt.

Situation: Die Fotos wurden am 19. 07 (nach Norden) bzw. 19. 08. 2006 aufgenommen.

Vegetation: Die Nordwesthälfte der Dauerfläche besteht aus artenarmem Dominanzbestand des Schmalblättrigen Weidenröschens, die Südosthälfte aus ruderalem Grünland



Abbildung 37: Monitoringfläche 04 – Blick nach Süden

(grasig), das von Glatthafer dominiert ist. Andere Arten spielen quantitativ nur eine untergeordnete Rolle. Zu nennen sind noch Gräser (*Deschampsia cespitosa*, *Poa chaixii*) und stickstoffliebende Arten (*Galium aparine*, *Galeopsis tetrahit*).

4.1.5 Dauerfläche 05

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567108, GKK Hoch 5597097

Lage: Im südlichen Bereich der Kernzone, nah an einem kleinen Quellbach, der von der Straße her abwärts fließt; etwa 55 Meter von der Straße entfernt (rechtwinklig gemessen). Ein größerer Bergahorn ragt in die Fläche.

Vegetation: Überwiegend im Bereich einer teils feuchten, recht artenreichen Brennesselflur gelegen; im östlichen Teil feuchte Hochstaudenflur. Aspektbestimmende Arten sind Brennessel und Stechender Holzzahn einerseits sowie Roß-Minze (*Mentha longifolia*), Mädesüß und Rühr-mich-nicht-an (*Impatiens noli-tangere*) andererseits.



Abbildung 38: Monitoringfläche 05 – Blick nach Südost

Situation: Die Fläche liegt in stark hängigem Gelände. Die Fotografie mit Blick nach Südost zeigt im Vordergrund (= nordwestlicher Teil der Dauerfläche) Holzzahn und Brennessel, im Hintergrund Hochstauden und außerhalb der Fläche Weidenbüsch (davor der kleine Bach, nicht erkennbar); das Zentrum der Fläche ist mit einer Stange markiert. Die Fotografie mit Blick nach West zeigt Halme der Rasenschmiele und vor allem die Dominanz von Brennessel und Holzzahn (helle Blüten) im Bereich der Brennessel-Ruderalflur. Im Hintergrund der größere Ahornbaum, der bereits in den Bereich der Fläche hineinwächst.



Abbildung 39: Monitoringfläche 05 – Blick nach West

4.1.6 Dauerfläche 06

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567404, GKK Hoch 5597188

Lage: Unmittelbar am östlichen Rand der Kernzone, direkt am Bach. Die Fläche liegt ziemlich genau auf der Grenze (Gemeindegrenze, NSG-Grenze).

Situation: Quellig-nasser Bereich, teils vegetationsfrei. Vermarkung ist aus dem sumpfigen, „bodenlosen“ Grund ausgespült; Pflock fehlt. Wegen des problematischen Untergrundes wurde kein Holzpfehl gesetzt. Siehe Foto im Anhang.

Vegetation: Hainmieren-Schwarzerlen-Wald (Stellario-Alnetum), mit Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*) sowie Rühr-mich-nicht-an. Wegen des quelligen Standortes Ausbildung mit Cardamino-Montion-Arten: Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*), Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*).

4.1.7 Dauerfläche 07

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567310, GKK Hoch 5597192

Lage: Das Zentrum liegt direkt auf dem Grat eines alten Lesesteinwalls, der mit einer Baumhecke bewachsen ist. Über der Vermarkung steht ein großer Vogelbeerbaum (*Sorbus aucuparia*).

Situation: Wegen des problematischen Untergrundes konnte kein Holzpfehl gesetzt werden. Die Fläche ist jedoch sehr leicht zu lokalisieren, wenn man den Steinwall entlang läuft. Die Vermarkung und der kleine Holzpfehl (rot markiert) sind sichtbar; siehe Foto im Anhang.

Vegetation: Auf westlicher Seite des Walls liegt nach Norden eine Grasbrache mit Bergispengras-Aspekt, nach Süden schließt sich eine Feuchtbrache an. Auf östlicher Seite des Steinwalls liegt eine Brennesselflur, weiter nördlich folgt ein Himbeer-Gestrüpp.

4.1.8 Dauerfläche 08

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567210, GKK Hoch 5597192

Lage: Im mittleren Bereich der Kernzone; nordwestlich einer dicht mit Gehölzen bestandenen Erhebung.

Situation: Durch Markierung mit einem großen Holzpfehl im Oktober 2006 leicht lokalisierbar.

Vegetation: Ruderalisierte Grünlandbrache; Aspekt von Acker-Kratzdiestel (*Cirsium arvense*). Sehr grasiger Bestand, vor allem aus Rotschwingel, Rotem Strausgras, Rasenschmiele und Drahtschmiele; daneben auch Wiesen-Fuchsschwanz.

4.1.9 Dauerfläche 09

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567110, GKK Hoch 5597194

Lage: Liegt unmittelbar oberhalb eines ehemaligen, unbefestigten Gras-Feldweges, der 2006 im Gelände noch erkennbar ist. Unterhalb erstreckt sich eine ebene, versumpfte Fläche; östlich stehen etliche Gehölze. Eins davon steht fast direkt am Zentrum der Dauerfläche.

Situation: Die ganze Dauerfläche wird in einigen Jahren von Himbeergestrüpp überwachsen sein. Dabei handelt es sich um einen langfristig stabilen Bestand, der sehr artenarm ist; siehe Foto im Anhang. Durch Markierung mit einem großen Holzpfehl im Oktober 2006 leicht lokalisierbar.

Vegetation: Von Westen dringt Himbeergestrüpp vor, und beginnt die im östlichen Bereich liegende Heidelbeer-Zwergstrauchheide zu überwuchern. In 2006 noch reichlich vorhandene Arten wie Rotschwingel, Rotem Strausgras, Rasenschmiele und Drahtschmiele werden verschwinden.

4.1.10 Dauerfläche 10

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567011, GKK Hoch 5597197

Lage: In der südwestlichen Ecke der Kernzone; etwa 55 Meter von der Straße entfernt (rechtwinklig gemessen). 35 Meter nordwestlich erstreckt sich eine lückige Baumhecke; 30 Meter südlich steht eine Buchengruppe (gemessen vom Kronentrauf).

Situation: Durch Markierung mit einem großen Holzpfehl im Oktober 2006 leicht lokalisierbar. Fotografie siehe Anhang.

Vegetation: In einer schmalen, nur wenige Meter breiten Zunge von Bergispengrasbrache gelegen, die sich weiter nach Nord-Nordost erstreckt. Im Südosten ruderales Grünland; außerhalb der Fläche im Nordwesten mit Nitrophyten durchsetztes Himbeergestrüpp. Neben der Bergispengras vor allem Rotschwingel und Rotstrausgras sowie Johanniskraut (*Hypericum perforatum*); sonst eher artenarm. Bestand von niedrigem Wuchs. Eine große Sumpf-Kratzdistel im Zentrum, randlich ein Weißdorn-Strauch.

4.1.11 Dauerfläche 11

Mittelpunktkoordinaten gemessen:
GKK Rechts 3567410, GKK Hoch 5597288

Lage: Am östlichen Rande der Kernzone, unmittelbar am Bach gelegen. Die Fläche liegt fast genau auf der Grenze (Gemeindegrenze, NSG-Grenze). Einige Meter abseits steht ein Grenzstein von 1792, der diese Grenze markiert.

Situation: Es wurde kein Holzpfehl gesetzt. Wegen der Nähe des Grenzsteines ist die Fläche aber sicher auffindbar. Siehe Fotos im Anhang.

Vegetation: Hainmieren-Schwarzerlen-Wald (Stellario-Alnetum), mit Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Sumpfpippau (*Crepis paludosa*) sowie Mädesüß.

Grenzstein neben Monitoringfläche 11:



4.1.12 Dauerfläche 12

Mittelpunktkoordinaten gemessen:
GKK Rechts 3567315, GKK Hoch 5597290

Lage: Im Mittleren Bereich der Kernzone, nahe am Ostrand. Direkt östlich erstreckt sich ein Gehölzriegel.

Situation: Durch Markierung mit einem großen Holzpfehl im Oktober 2006 leicht lokalisierbar. Siehe Foto im Anhang.

Vegetation: Bergrispfen-Grasbrache mit Drahtschmiele und Johanniskraut. Die Fläche beginnt von Eberesche und Weißdorn beschattet zu werden; die Kräuter dürften als erstes verschwinden, während Drahtschmiele recht schattentolerant ist.

4.1.13 Dauerfläche 13

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567216, GKK Hoch 5597294

Lage: Im Mittleren Bereich der Kernzone, direkt in einem leicht aufgewölbten Flachmoor.

Situation: Durch Markierung mit einem großen Holzpfehl im Oktober 2006 leicht lokalisierbar. Vegetationskundlich und in Bezug auf den Ablauf der Sukzession interessante Fläche; siehe Fotos im Anhang.

Vegetation: Braunseggen-Sumpf (*Caricion fuscae*) mit einigen Hochstauden und Röhricht-Arten. Hoher Bestandsanteil von Braun-Segge (*Carex nigra*), Engelwurz (*Angelica sylvestris*) und Sumpfkatzdistel. Auffallend ist der hohe Anteil der Blutwurz (*Potentilla erecta*) und weiterer konkurrenzschwacher Arten.

4.1.14 Dauerfläche 14

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567115, GKK Hoch 5597297

Lage: Im Mittleren Bereich der Kernzone, an der oberen Kante eine nordexponierten Hanges, der locker mit Gehölzen bestanden ist.

Situation: Durch Markierung mit einem großen Holzpfehl im Oktober 2006 leicht lokalisierbar. Vegetationskundlich und in Bezug auf den Ablauf der Sukzession interessante Fläche; siehe Foto im Anhang.

Vegetation: Heidelbeer-Zwergstrauchheide mit hohem Anteil von Johanniskraut, Bluwurz, Drahtschmiele und Bergrisphe. Sehr niedrige Vegetation. Artenreich und frei von Ruderalpflanzen sowie Nitrophyten. Bemerkenswert ist in dieser Fläche das Vorkommen von Arnika, die im Jahr 2006 in der Kernzone noch in mehreren großen Beständen vorkommt, sowie der Stengellosen Kratzdistel (*Cirsium acaule*), die hier deutlich seltener ist.

4.1.15 Dauerfläche 15

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567016, GKK Hoch 5597299

Lage: Im Mittleren westlichen Bereich der Kernzone, am westlichen Rande einer vernässten, sumpfigen Ebene. Einige Meter südwestlich verläuft ein alter, unbefestigter Feldweg, der mit einer Reihe Gehölze bestanden ist.

Situation: Sehr nasse Fläche, überstaut, nur nach längerer Trockenheit ohne Gummistiefel begehbar. Durch Markierung mit einem großen Holzpfehl im Oktober 2006 leicht lokalisierbar. Siehe Foto im Anhang.

Vegetation: Im südwestlichen Bereich Brennessel-Ruderalflur; im nordöstlichen Bereich Röhricht mit Teich-Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*), Engelwurz und Sumpf-Dotterblume. Dichte, etwa 1,50m hohe Vegetation.

4.1.16 Dauerfläche 16

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567420, GKK Hoch 5597385

Lage: Im Norden der Kernzone, ganz am östlichen Rande unmittelbar am Bach. Wenige Meter neben der Grenze (Gemeindegrenze, NSG-Grenze)

Situation: Durch Markierung mit einem großen Holzpfehl im Oktober 2006 leicht lokalisierbar. Naturnah strukturierter Bergbach mit starker Dynamik; siehe Fotos im Anhang.

Vegetation: Hainmieren-Schwarzerlen-Wald (*Stellario-Alnetum*), mit Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*) sowie Rasen-Schmiele und Behaartem Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*).

4.1.17 Dauerfläche 17

Mittelpunktkoordinaten gemessen: GKK Rechts 3567315, GKK Hoch 5597393

Lage: Im Norden der Kernzone, etwa 25 Meter entfernt vom westlichen Rande (Weidezaun).

Situation: Durch Markierung mit einem großen Holzpfehl im Oktober 2006 leicht lokalisierbar. Siehe Foto im Anhang.

Vegetation: In ausgedehnter Bergrispen-Grasbrache gelegen; grasiger Aspekt mit Rot-schwingel und Rotstrausgras sowie Drahtschmiele; fleckweise Heidelbeere und Johannis-beere. Relativ artenarm, aber ohne Ruderalpflanzen und ohne Nitrophyten.

4.2 Vegetation der Monitoringflächen

Eine ausführliche Vegetationstabelle mit den Vegetationsaufnahmen von 16 Monitoring-flächen befindet sich im Anhang. Hier folgt eine gekürzte Tabelle, bei der ebenso wie der ersten Bestandsaufnahme deutsche Pflanzennamen verwendet werden; hierdurch wird die Vergleichbarkeit mit den alten Aufnahmen erleichtert. Die Mengenanteile wurden damals wie heute nach der Skala von Braun-Blanquet geschätzt. Die Tabelle enthält im Hauptteil nur diagnostisch wichtige Arten; auch der Kopfteil ist stark gekürzt.

→ Tabelle beginnt auf neuer Seite, um einen Umbruch zu vermeiden.

Monitoringfläche:	14	12	17	08	09	07	10	04	02	13	01	05	11	15	16
Geflecktes Johanniskraut	2b	2b	2a	1	1	+	2a	+	2a						
Blutwurz	2a	+	1	+	+		+	+		1					
Heidelbeere	3	+	2a	r	r	+									
Harter Schafschwingel	1	1													
Harzer Labkraut	2a	1													
Weißes Wiesenlabkraut	1		+	+	+	+	2a	+	1	1	+	+			
Wald-Storchnabel	r						+	+	+		+				
Rotes Straußgras	1	2b	3	2b	2b	1	2m	1	1						
Echtes Labkraut		+	1	+	+		+	1	+						
Echter Rotschwingel	+		2b	2a	2a		2a		+	+					
Rundblättrige Glockenblume	+	+					+	+	+						
Draht-Schmiele	2b	3	2a	2a	2a	+	+	+							
Wiesen-Bärenklau				+	+	+	+	+	1		+	+			
Wald-Rispengras	2a	2a	2a				2a	1	2a						
Wiesen-Knautie	+		+					+	+						
Gewöhl. Wiesenschafgarbe	+						+	+							
Bergwiesen-Frauenmantel							+		+						
Glatthafer								3	1						
Wiesen-Fuchsschwanz		+		2b	2b			1	1		1	1		+	
Wald-Engelwurz	+	+	r	+	+	+		1	+	3	+		r	2a	+
Mädesüß										+	1	2a	3		1
Sumpf-Kratzdistel		+		+	+	+	+	+	+	2a		+	r	+	
Rasen-Schmiele		+		2a	2a	1	1	1				+	2a	1	2a
Sumpf-Dotterblume										+			+	2a	
Berg-Kälberkopf				+	+						1	1	1		2a
Sumpf-Pippau											+	1	2a		2a
Wiesen-Knöterich		+						1	1	1			+		
Sumpf-Baldrian										1				+	
Roß-Minze												2a			
Große Brennessel				+	+	1					4	2a		3	r
Gewöhnliches Klebkraut		r		1	1	1		1	+		+	+	r	+	+
Gewöhnlicher Hohlzahn	+	2a	+	1	1	1	1	1	2b	+	+	2a		r	r
Acker-Kratzdistel				2b	2b										
Wiesenkerbel								+				+			
Braune Segge										2a		+			
Wechselblättriges Milzkraut											2m				
Gegenblättriges Milzkraut													+		+
Vogelbeere	r	3	r			3							+		r
Wald-Weidenröschen								3	3			+			
Himbeere					3	3					+		2a	+	2b
Fuchs' Haingreiskraut				r	r	2a							+		
Schwarz-Erle											+		5		4
Wald-Sternmiere											+		+		1
Rührmichnichtan						+				+	1	2a	1		2b
Berg-Ahorn															2a

Weitere Arten mit Deckungsgrad 1: In 01 *Cirsium oleraceum*, in 02 *Crepis mollis*, *Elymus repens*; in 10 *Galium x pomeranicum*; in 13 *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*; in 16 *Anemone nemorosa*, *Festuca gigantea*, *Oxalis acetosella*, *Senecio hercynicus* x *S. ovatus*; in 15 *Epilobium palustre*; in 07 *Equisetum arvense*; in 05 *Juncus effusus*

Weitere Arten mit Deckungsgrad +: In 01 *Arnica montana*, *Cirsium acaule*, *Nardus stricta*, *Silene dioica*; in 02 *Ajuga reptans*, *Alchemilla glabra*; in 05 *Alchemilla xanthochlora*, *Chaerophyllum aureum*, *Hypericum tetrapterum*; in 04 *Trollius europaeus*; in 07 *Galium odoratum*; in 10 *Rumex acetosa*; in 11 *Stellaria alsine*, *Cardamine amara*, *Dryopteris carthusiana*, *Equisetum palustre*, *Ranunculus auricomus*; in 13 *Hypericum tetrapterum*, *Luzula multiflora*, *Agrostis stolonifera*, *Carex panicea*, *C. rostrata*, *Holcus lanatus*, *Juncus conglomeratus*, *Lychnis flos-cuculis*, *Mentha arvensis*, *Potentilla palustris*, *Ranunculus acris*; in 14 *Helictotrichon pratense*, *Hieracium lachenalii*, *Luzula luzuloides* subsp. *cuprina*, *Pimpinella saxifraga*, *Ranunculus nemorosus*; in 15 *Juncus effusus*; in 16 *Primula elatior*, *Ranunculus auricomus*; in 17 *Rumex acetosa*.

Weitere Arten mit Deckungsgrad r: In 10 *Cirsium vulgare*, *Rosa vosagiaca*; in 12 *Rumex acetosa*; in 16 *Dactylorhiza fuchsii*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*; in 14 *Galium boreale*; in 15 *Epilobium ciliatum*; in 17 *Trollius europaeus*;

4.3 Bemerkenswerte Pflanzenarten

Die Karte 2 im Anhang zeigt eine Auswahl bemerkenswerter Pflanzenarten im Bereich der Kernzone. Über diese Arten hinaus wurden noch weitere erfasst, die in den Daten (siehe CD) enthalten sind, hier aber aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht kartografisch dargestellt werden. Alle Artenfunde wurden quantitativ erfasst, d. h. in Zukunft sind Aussagen über Zunahme oder Abnahme der Arten möglich.

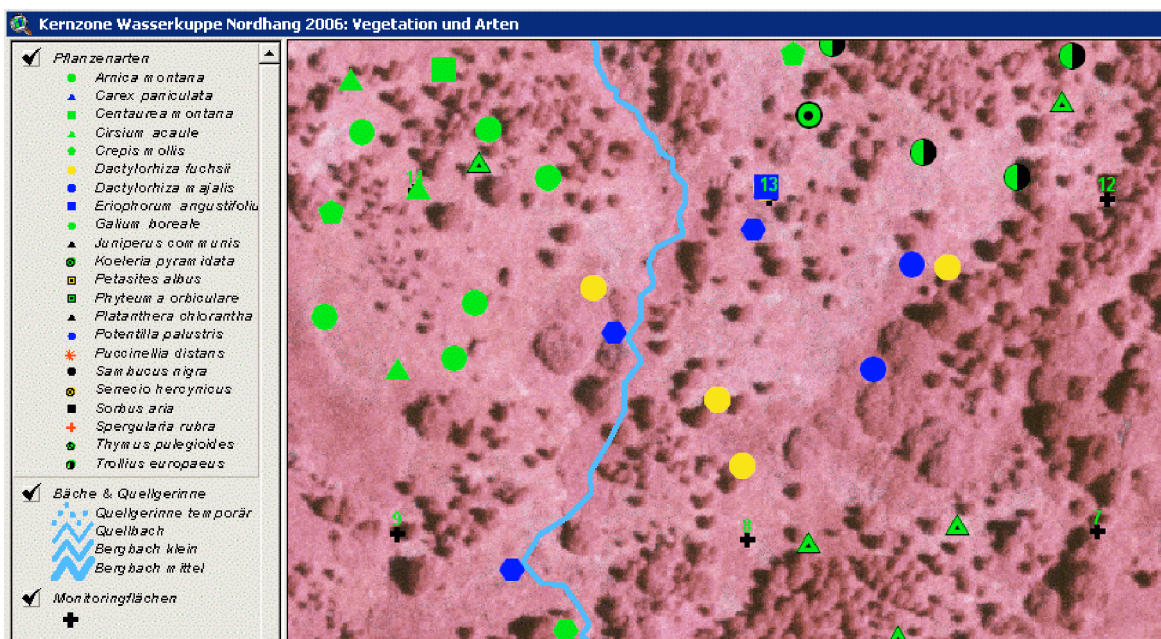


Abbildung 40: Fundorte bemerkenswerter Arten (Karten-Ausschnitt)

Die erfassten Arten können in vier Gruppen eingeteilt werden:

- ◆ konkurrenzschwache Pflanzen des extensiv genutzten Grünlandes – im Laufe der Sukzession ist mit einem Rückgang dieser Arten zu rechnen. In der Karte sind sie durch grüne Symbole dargestellt. Als Beispiele sein Weicher Pippau (*Crepis mollis*) und Kugelige Teufelskrallen (*Phyteuma orbiculare*) genannt.
- ◆ Arten der Feucht- und Nassflächen – im Laufe der Sukzession ist nicht zwangsläufig mit ihrem Rückgang zu rechnen. In der Karte haben sie blaue Symbole. Die ungestörte

Entwicklung der Bäche und Flachmoore könnte ihre Populationen evtl. sogar vergrößern. Beispiele sind Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris*) und Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*).

- ◆ Bemerkenswerte Gehölze – sie sind nur mit wenigen Exemplaren im Gebiet vertreten. Ihre Bestandesentwicklung kann nicht pauschal eingeschätzt werden. Ihre Vorkommen werden durch schwarze Symbole repräsentiert. Erfasst wurden Wacholder (*Juniperus communis*), Fichte (*Picea abies*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Mehlbeere (*Sorbus aria*).
- ◆ Sonstige Arten: Mit gelben Symbolen sind Arten von Saumstandorten und des Waldes dargestellt, die vermutlich im Laufe der Sukzession profitieren werden. Rote Symbole zeigen Arten, die fremd sind in der Region und auf eine Gefährdung durch den Eintrag von Salzwasser in die Kernzone hinweisen (infolge winterlicher Salzstreuung der Straße). Dies sind Salz-Schwaden (*Puccinellia distans*) und Rote Schuppenmiere (*Spergularia rubra*).



Abbildung 41: Sumpf-Blutauge – Charakterart der Feuchtbereiche

Die Artendaten werden im GIS zusammen mit der Vegetation in einer „view“ (Bildschirmansicht) präsentiert; dadurch kann leicht festgestellt werden, welche Arten in welchen Vegetationstypen vorkommen. Bei einem Klick mit dem „Info-tool“ auf ein beliebiges Artensymbol wird angezeigt, welche Daten hier erfasst worden sind: Neben der Art sind dies Angaben zu Menge (im Beispiel hier 5 Exemplare) und zum Ort (Koordinaten) sowie das Datum. Um eine Nutzung dieser Daten auch ohne Verfügbarkeit des GIS halbwegs zu ermöglichen, sind nachfolgend die wichtigsten Artangaben tabellarisch zusammengestellt:



Abbildung 42: Arnika – ein Opfer der Sukzession?

GATTUNG	ART	ANZAHL	DATUM	GKK_rechts	GKK_hoch
Arnica	montana	220	13.06.2006	3567142	5597154
Arnica	montana	5	13.06.2006	3567089	5597261
Arnica	montana	5	13.06.2006	3567097	5597323
Arnica	montana	5	13.06.2006	3567132	5597265
Arnica	montana	50	13.06.2006	3567120	5597250
Arnica	montana	78	13.06.2006	3567153	5597301
Arnica	montana	40	13.06.2006	3567136	5597315
Arnica	montana	16	05.07.2006	3567141	5597032
Arnica	montana	4	05.07.2006	3567131	5597014
Arnica	montana	4	05.07.2006	3567129	5596998
Carex	paniculata	1	13.06.2006	3567162	5597157
Centaurea	montana	4	13.06.2006	3567265	5597034
Centaurea	montana	18	13.06.2006	3567251	5597018
Centaurea	montana	12	13.06.2006	3567252	5596988
Centaurea	montana	2	13.06.2006	3567123	5597332
Cirsium	acaule	8	13.06.2006	3567197	5597350
Cirsium	acaule	5	30.06.2006	3567097	5597323
Cirsium	acaule	9	31.07.2006	3567116	5597298
Cirsium	acaule	3	31.07.2006	3567110	5597246
Crepis	mollis	2	13.06.2006	3567196	5597043
Crepis	mollis	2	13.06.2006	3567216	5597069
Crepis	mollis	4	13.06.2006	3567191	5597071
Crepis	mollis	1	13.06.2006	3567264	5597034
Crepis	mollis	1	13.06.2006	3567252	5596988
Crepis	mollis	2	13.06.2006	3567234	5597338
Crepis	mollis	2	30.06.2006	3567091	5597291
Dactylorhiza	fuchsii	1	30.06.2006	3567406	5597282
Dactylorhiza	fuchsii	3	30.06.2006	3567394	5597249
Dactylorhiza	fuchsii	2	30.06.2006	3567202	5597237
Dactylorhiza	fuchsii	2	13.06.2006	3567212	5597294
Dactylorhiza	fuchsii	2	13.06.2006	3567158	5597105
Dactylorhiza	fuchsii	2	13.06.2006	3567110	5597105
Dactylorhiza	fuchsii	2	13.06.2006	3567209	5597218
Dactylorhiza	fuchsii	80	13.06.2006	3567166	5597262
Dactylorhiza	majalis	4	13.06.2006	3567261	5597276
Dactylorhiza	majalis	1	30.06.2006	3567414	5597380
Dactylorhiza	majalis	2	30.06.2006	3567247	5597246
Dactylorhiza	majalis	4	13.06.2006	3567258	5597276
Dactylorhiza	majalis	4	13.06.2006	3567396	5597364
Eriophorum	angustifolium	ca. 20	13.06.2006	3567212	5597294
Galium	boreale	30	05.07.2006	3567158	5597164
Galium	boreale	20	05.07.2006	3567145	5597063
Galium	boreale	60	05.07.2006	3567074	5597136
Juniperus	communis	1	31.07.2006	3567302	5597411
Koeleria	pyramidata	3	13.06.2006	3567228	5597319
Petasites	albus	1 (Art vorhanden)	13.06.2006	3567282	5596906

Phyteuma	orbiculare	8	13.06.2006	3567212	5597117
Phyteuma	orbiculare	1	13.06.2006	3567205	5597047
Platanthera	chlorantha	18	30.06.2006	3567408	5597459
Platanthera	chlorantha	1	30.06.2006	3567301	5597323
Platanthera	chlorantha	1	13.06.2006	3567212	5597294
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567168	5597047
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567180	5597077
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567194	5597014
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567068	5597095
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567031	5597169
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567033	5597203
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567002	5597188
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567254	5597169
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567270	5597155
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567271	5597201
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567228	5597196
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567345	5597448
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567292	5597372
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567307	5597342
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567344	5597446
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567291	5597372
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567307	5597342
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567228	5597199
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567268	5597153
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567228	5597197
Platanthera	chlorantha	2	13.06.2006	3567270	5597200
Platanthera	chlorantha	1	13.06.2006	3567135	5597315
Platanthera	chlorantha	2	05.07.2006	3567142	5597050
Platanthera	chlorantha	1	05.07.2006	3567190	5597059
Potentilla	palustris	ca. 20	30.06.2006	3567375	5597382
Potentilla	palustris	>20	13.06.2006	3567212	5597294
Potentilla	palustris	ca. 100	13.06.2006	3567258	5597276
Potentilla	palustris	ca. 100	13.06.2006	3567396	5597364
Potentilla	palustris	>50	13.06.2006	3567106	5597031
Potentilla	palustris	>500	13.06.2006	3567157	5597123
Potentilla	palustris	>500	13.06.2006	3567143	5597188
Potentilla	palustris	100	13.06.2006	3567166	5597262
Puccinellia	distans	ca. 20	30.06.2006	3567176	5596952
Puccinellia	distans	ca. 20	30.06.2006	3567060	5597067
Puccinellia	distans	ca. 20	30.06.2006	3566916	5597224
Sambucus	nigra	1	30.06.2006	3567378	5597334
Sambucus	nigra	1	13.06.2006	3567002	5597301
Sambucus	nigra	1	13.06.2006	3567390	5597328
Sambucus	nigra	1	30.06.2006	3567325	5597499
Sambucus	nigra	1	05.07.2006	3567165	5597084
Senecio	hercynicus	1 (Art vorhanden)	13.06.2006	3567274	5596984
Sorbus	aria	1	13.06.2006	3567004	5597283

Sorbus	aria	1	05.07.2006	3567086	5597158
Spergularia	rubra	>100	31.07.2006	3566969	5597167
Spergularia	rubra	>100	31.07.2006	3567019	5597113
Thymus	pulegioides	2 Polster	05.07.2006	3567319	5597373
Trollius	europaeus	1	13.06.2006	3567278	5597368
Trollius	europaeus	1	13.06.2006	3567288	5597301
Trollius	europaeus	1	13.06.2006	3567261	5597308
Trollius	europaeus	1	13.06.2006	3567304	5597336
Trollius	europaeus	2	13.06.2006	3567304	5597391
Trollius	europaeus	6	13.06.2006	3567168	5597047
Trollius	europaeus	2	13.06.2006	3567196	5597043
Trollius	europaeus	2	13.06.2006	3567206	5597075
Trollius	europaeus	6	13.06.2006	3567251	5596988
Trollius	europaeus	2	13.06.2006	3567084	5597139
Trollius	europaeus	2	13.06.2006	3567236	5597155
Trollius	europaeus	2	13.06.2006	3567396	5597392
Trollius	europaeus	2	13.06.2006	3567234	5597338
Trollius	europaeus	3	05.07.2006	3567138	5597035
Trollius	europaeus	3	05.07.2006	3567193	5597028

Anmerkung zur Tabelle:

Die Fichte (*Picea abies*) fehlt hier, obwohl die wenigen Einzelvorkommen dieses im Umfeld der Kernzone gepflanzten Waldbaumes erfasst wurden. Sicher ist es Aufgabe des Monitorings, die Entwicklung des hier nicht heimischen Nadelbaumes zu beobachten; jedoch zählt die Art natürlich nicht zu den naturschutzfachlich bemerkenswerten Pflanzen. Die Vorkommen dieser Art sind den Daten im GIS bzw. der Artenliste „Artenliste-Funde.xls“ auf der CD zu entnehmen.

5 STRUKTUR- UND STANDORTVERHÄLTNISSE

5.1 Biotische Strukturen

Tierökologisch gesehen sind in der Kernzone eine ganze Reihe bedeutsame Strukturen zu nennen, die in der Umgebung (etwa auf der Hutefläche) nicht in optimaler Ausprägung oder nur teilweise vorkommen. Dazu gehören vor allem:

- ◆ hohle Stängel von Engelwurz,
- ◆ sommerblühende Disteln bzw. Doldenblütler,
- ◆ dichte Vegetation mit feuchtem, windgeschütztem Kleinklima
- ◆ offene bzw. grasige Vegetation
- ◆ geschlossener Gehölzbestand bzw. Wald

Die Vorkommen der meisten dieser Strukturen können je nach Fragestellung über eine GIS-technische Abfrage der Vegetationseinheiten hergeleitet werden. Beispielsweise ergeben sich die Bereiche mit dichter Vegetation, die feuchtes, windgeschütztes Kleinklima bietet, aus einer kombinierten Darstellung nur der Vegetationseinheiten 1, 2, 9, 12, 15, und ggf. 7. Entsprechende Auswertungen erlauben z.B. hinsichtlich der Wahl von günstigen Fallenstandorten für Insekten eine zielgerichtete Planung.

Die beiden letztgenannten Parameter sind aus einer Erfassung des Verbuschungsgrades abzuleiten, der sich bereits bei Betrachtung des Luftbildes

grob erahnen lässt: Dicht schließende Gehölze führen zum Kümern oder gar Absterben der krautigen und grasigen Grünlandvegetation infolge Lichtmangel. Je nach Ausprägung der Bodenvegetation wurden durch Erfassung im Freiland drei Stufen der Verbuschung unterschieden:

- Verbuschung gering: Deutliche Anhäufung von Einzelgehölzen, deren Auswirkungen auf die Grünlandvegetation jedoch nicht merklich sind. Auch lichtliebende Arten des Offenlandes gelangen noch zur Blüte.
- Verbuschung mittel: Dichte Anhäufung von Gehölzen, teilweise mit Kronenschluss – im Luftbild sind noch Lücken erkennbar. Lichtliebende Vegetation kümmernd und ist auf die lichten Lücken beschränkt; im übrigen Bereich kümmernd. Deckung der Gehölze mehr als 75% der Fläche.

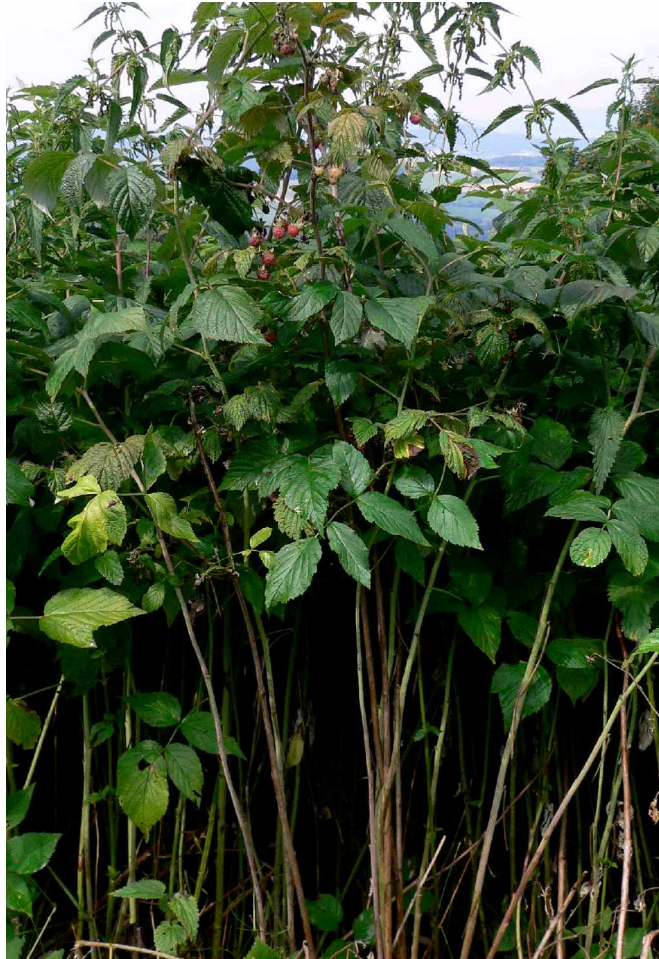
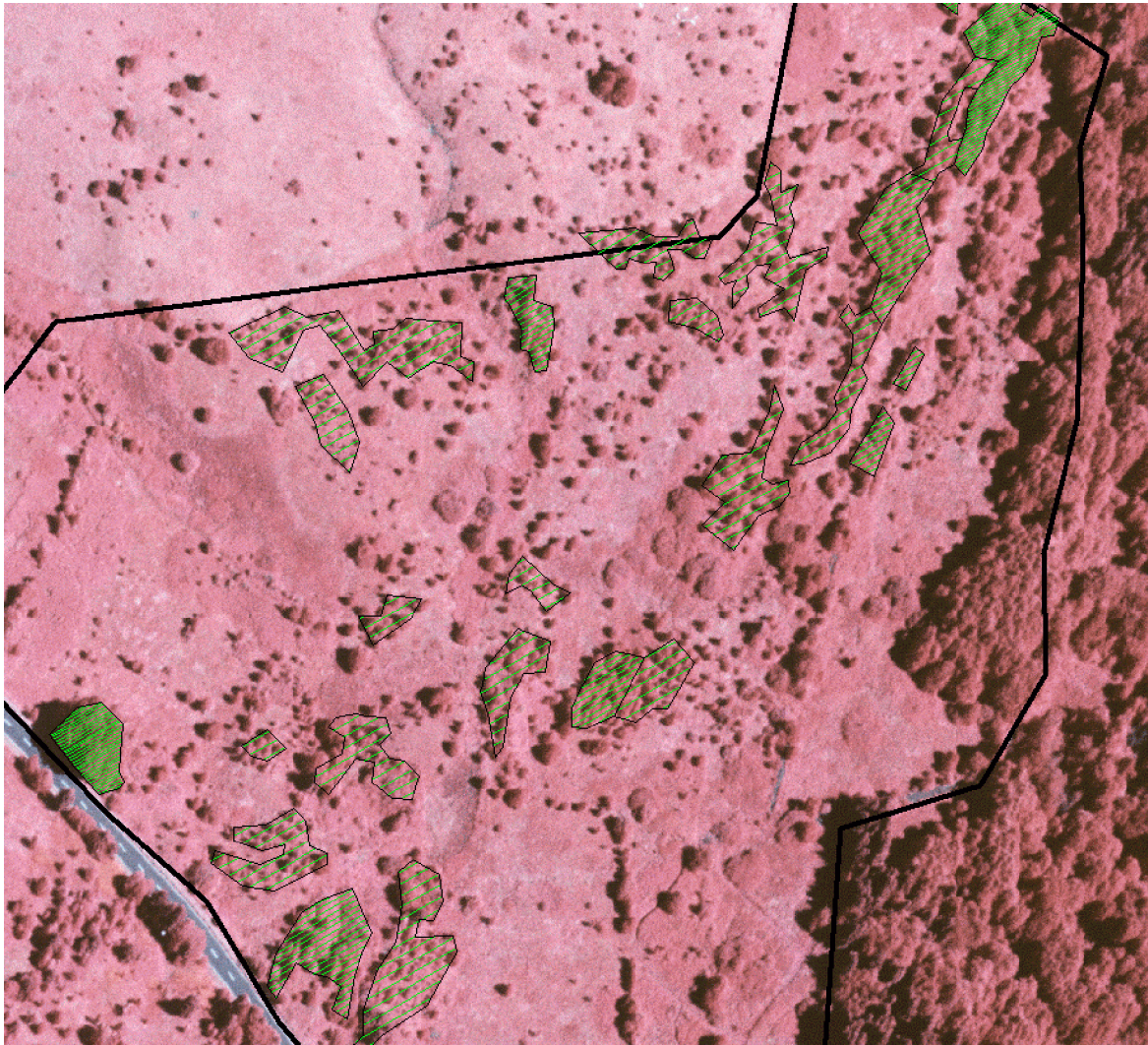


Abbildung 43: Vegetationsstruktur

- Verbuschung dicht: Gehölze schließen dicht, im Luftbild praktisch keine Lücken mehr erkennbar, Bodenvegetation verkümmert, teils abgestorben.

In der Strukturkarte sind diese Parameter aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt; sie sind jedoch als kartografische Daten im GIS enthalten. Der folgende Kartenausschnitt gibt einen Eindruck, wobei die Dichte der grünen Schraffur die Dichte der Verbuschung repräsentiert:



Verbuschungsgrad: Ausschnitt aus der Strukturkarte

5.2 Abiotische Strukturen

Hinsichtlich der abiotischen Strukturen wurden in Anbetracht der von den übrigen Kernzonen des Biosphärenreservats Rhön abweichenden Verhältnisse nur zwei Parameter erfasst, die hinsichtlich des Ablaufs der Sukzession als bedeutsam erachtet wurden. Dies sind:

- ◆ Steinriegel – lineare Strukturen aus runden Basaltblöcken, die im Zuge ehemaliger landwirtschaftlicher Nutzung den angrenzenden Flächen entnommen und am Rande der Bewirtschaftungseinheiten abgelagert wurde. Sie bilden Bereiche mit abweichendem Mikroklima, da es sich um trockene, besonnte und exponierte Stellen handelt. Sie sind örtlich stark von Kryptogamen besiedelt, die im Zuge dieser Basiserfassung nicht näher untersucht werden konnten.
- ◆ Totholz – in Ermangelung von älteren Gehölzen konnte lediglich im Bereich des Bachauenwaldes am Ostrand der Kernzone Totholz angetroffen werden. Es handelt sich um liegendes und stehendes Totholz der Erlen entlang des Bachlaufes mit einer Dimensionierung von maximal etwa 15 cm (liegend) bzw. 20 cm (stehend). Eine differenzierte, punktgenaue Erfassung von liegenden Stämmen oder stehendem Totholz wurde in Anbetracht der aktuell noch untergeordneten Bedeutung dieses Aspektes nicht vorgenommen. Im Laufe der Sukzession ist mit einem deutlichen Anstieg von Menge und Qualität des Totholzes zu rechnen. Phytotelme waren 2006 im Gebiet nicht vorhanden. Auch der Epiphytenbewuchs an Bäumen ist sehr gering bzw. fehlt, vermutlich mangels Alter der Bäume.

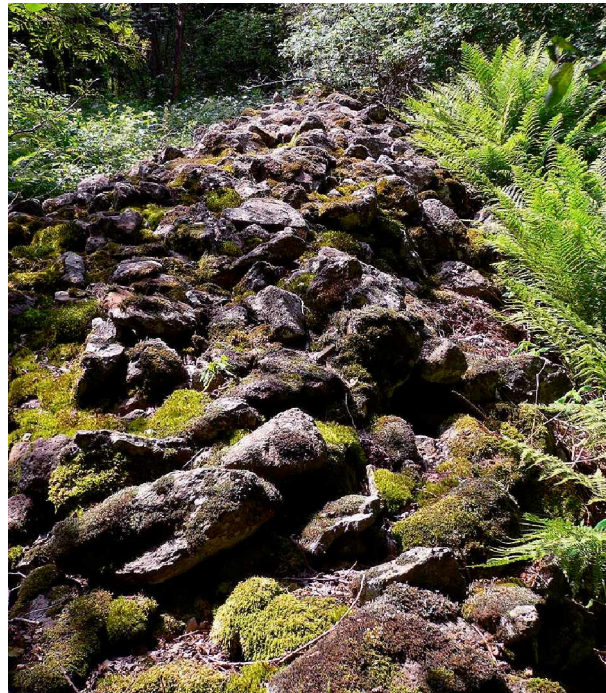


Abbildung 44: Strukturelement Steinwall



Abbildung 45: Totholz

5.3 Standortverhältnisse

Neben ökologisch bedeutsamen Strukturen wurden auch Standortverhältnisse erfasst, und zwar die Ausprägung des Wasserhaushalts. Trockene Standorte fehlen naturgemäß im Gebiet. Frische bis betont frische Bodenverhältnisse – letztere durch Pflanzen wie *Polygonum bistorta* angezeigt – werden als Norm angesehen. Davon abweichende Verhältnisse werden kartografisch dargestellt. Es handelt sich dabei im Einzelnen um:

- ◆ Feuchtbereiche – Flächen mit Pflanzenarten, die zeitweilige Feuchtigkeit anzeigen und an wasserzügigen oder staufeuchten Standorten siedeln. Diese Arten (z.B. *Cirsium palustre*, die Sumpf-Kratzdistel) sind auch ökologisch und strukturell bedeutsam). Diese Flächen sind mit Pflanzen des frischen Grünlandes durchsetzt und höchstens temporär wirklich nass; es gibt kein Sickerwasser oder Wasserlöcher oder sumpfigen, nachgebenden Boden.
- ◆ Nassbereiche – Flächen mit Feuchtigkeit anzeigenden Arten, die zusätzlich Arten der Bach- und Teichröhrichte aufweisen (wie z.B. *Equisetum fluviatile*, den Teich-Schachtelhalm). Pflanzen der frischen Standorte, die in den Feuchtbereichen noch existieren können, fehlen hier völlig. Über längere Zeiträume sind Wasserlöcher in sikkernassen Bereichen vorhanden, bzw. ebene Flächen sind überstaut und stehen zeitweilig unter Wasser.
- ◆ Quellen – Neben den unterhalb der Straße hervortretenden kleinen Bächen gibt es einige punktförmig lokalisierbare Sickerquellen, die ganzjährig schütten den Beginn von kleinen Bächen bilden. Sie sind hinsichtlich einer speziellen Gewässerfauna von besonderer Bedeutung.



Abbildung 46: Feuchtezeiger – Sonderstruktur auf abweichendem Standort

- ◆ Gewässer – Je nach Größe bzw. Menge der Wasserführung wurden drei Typen von Bächen erfasst; die beiden größeren zeigen so starke Dynamik und Wasserführung, dass der Wasserkörper durchgehend und ganzjährig frei sichtbar offenliegt und nicht von krautiger Vegetation überwuchert ist. Nur diese weisen durchgehend Strukturen wie offene Kiesbänke oder Rohböden auf. Stillwasserbereiche wechseln sich mit solchen sehr starker Strömung bzw. mit kleinen Wasserfällen ab (Bild 47). Dieser Typ wird hier „Bergbach“ genannt. Der größere dieser beiden Typen liegt am Ostrand des Gebietes und wird von einem durchgehenden Galeriewald begleitet (*Stellario-Alnetum* = Hainmieren-Schwarzerlen-Bachauenwald). Der kleinere Typ durchzieht den westlichen Bereich der Kernzone und weist ebenfalls eine starke Dynamik auf; er besitzt jedoch eine schwächer Wasserführung, was besonders im Spätsommer deutlich wird. Zudem sind keine bachbegleitenden Gehölze vorhanden, was erheblichen Einfluss auf Wassertemperatur und Limnofauna hat. Auch aus diesem Grund schien eine Trennung in zwei Klassen sinnvoll. Der kleinste Bachtyp ist zeitweise oder abschnittsweise von Bachröhricht durchsetzt und zeigt eine schwächere Dynamik als vorgenannten Typen. Dieser Typ wird hier und im GIS „Quellbach“ genannt. Daneben wurden noch temporär wasserführende Quellgerinne erfasst, die zwar zeitweise fließendes Wasser zeigen, aber keine Strukturen wie Kiesbänke

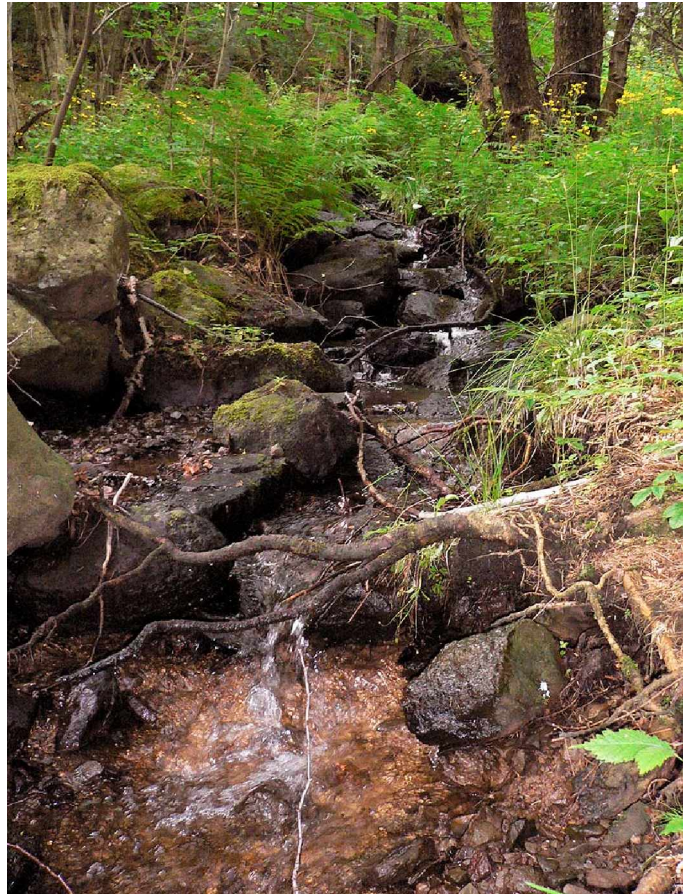


Abbildung 48: Bergbach „mittlerer“ Größe



Abbildung 47: Kleiner Bergbach

oder Stromschnellem bzw. Stillwasserbecken (siehe Foto).

Die im Jahr 2006 erfassten Strukturen und Standortverhältnisse sind im Geografischen Informationssystem analog zur hier beschriebenen Klassifizierung in einer „view“ (Bildschirmansicht) dargestellt. Karte 3 im Anhang zeigt das Vorkommen der hier beschriebenen Strukturen und standörtlichen Verhältnisse in der Kernzone.

Temporär auftretendes Sickerwasser in einem Nassbereich des Vegetationstyps 15 – typisches Strukturelement:



6 BEWERTUNG DER ERGEBNISSE

6.1 Vergleich mit dem früheren Zustand von 1999

Die alten Vegetationsaufnahmen liegen nur handschriftlich in einer Akte vor; nachfolgend zeigt die kurze Übersicht eine Einschätzung, wie sich der Zustand der einzelnen Monitoringflächen in den vergangenen sieben Jahren verändert hat. Die Nummerierung entspricht der Nummer der Monitoringflächen:

- 1 Damals wie heute feuchte Brennesselflur; wenig verändert. Im September 1999 gemulcht, Fütterung mit Apfeltrester (Wildschwein-Kirrung an Quellstelle), in 2006 Verlust einiger konkurrenzschwacher Arten feststellbar; sehr hoher und dichter Brennesselbestand.
- 2 Ähnliches Artenspektrum, nur wenige konkurrenzschwache Arten verschwunden, aber starke Zunahme von *Epilobium angustifolium* (damals Einzelexemplare, heute ca. 50% Deckung).
- 3 Keine Vegetationsaufnahme erfolgt; weder in 1999 noch in 2006. Grund: Fläche wird damals wie heute gemulcht bzw. mit Freischneider gemäht; keine ungestörte Vegetationsentwicklung möglich.
- 4 Glatthafer (*Arrhenaterum elatius*) hat stark zugenommen; einige Magerrasenpflanzen und konkurrenzschwache Grünlandarten haben abgenommen oder sind verschwunden; die Gesamtartenzahl ist deutlich geringer; Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*) hat stark zugenommen.
- 5 Damals wie heute Mischung aus nitrophytischer und feuchter Staudenflur; Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) hat deutlich abgenommen, Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) hat deutlich zugenommen.
- 6 Keine Vegetationsaufnahme erfolgt in 1999.
- 7 Einige Magerrasenpflanzen und konkurrenzschwache Grünlandarten haben abgenommen oder sind verschwunden; die Gesamtartenzahl ist deutlich geringer; Himbeere (*Rubus idaeus*) und Greiskraut (*Senecio ovatus*) haben deutlich zugenommen; Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) hat stark zugenommen und beginnt die Fläche zu überschirmen.
- 8 Nur unwesentliche Veränderung feststellbar; Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und andere Ruderalpflanzen haben etwas zugenommen bzw. sind hinzugekommen.
- 9 Geringe Veränderung, aber einige Magerrasenpflanzen und konkurrenzschwache Grünlandarten haben abgenommen oder sind verschwunden; die Gesamtartenzahl ist deutlich geringer.
- 10 Zunahmen bei Berg-Rispe (*Poa chaixii*) und Wiesen-Labkraut (*Galium album*); Abnahme bei Echtem Labkraut (*Galium verum*) und Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*).
- 11 Geringe Veränderung, aber Zunahme von konkurrenzkräftigen Stauden feststellbar, vor allem Mädesüß (*Filipendula ulmaria*); Zunahme der Erle (*Alnus glutinosa*).
- 12 Geringe Veränderung, aber Zunahme von Ruderalarten merklich, insbesondere Stechender Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*) hat deutlich zugenommen; Zunahme der Eberesche (*Sorbus aucuparia*).

- 13 Nur unwesentliche Veränderung feststellbar, immer noch sehr artenreich; geringe Zunahme bei Engelwurz (*Angelica sylvestris*) und Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*).
- 14 Einige Magerrasenpflanzen und konkurrenzschwache Grünlandarten haben abgenommen oder sind verschwunden; die Gesamtartenzahl ist geringer; Jungpflanze der Eberesche ist neu in der Fläche (war 1999 im ganzen Probekreis nicht da, aber „im Umkreis etliche Exemplare“).
- 15 Einige Gräser und Kräuter haben abgenommen, insbesondere Brennessel (*Urtica dioica*) und Engelwurz (*Angelica sylvestris*) haben zugenommen.
- 16 Keine Vegetationsaufnahme erfolgt in 1999.
- 17 Einige Gräser und Kräuter haben abgenommen, z. B. Echtes Labkraut (*Galium verum*). Dagegen hat Johanniskraut (*Hypericum maculatum*) zugenommen.

6.2 Bewertung der Entwicklung

Die Kernzone „Wasserkuppen-Nordhang“ entwickelt sich erst seit wenigen Jahren ungestört. Ungewöhnlich ist die Ausgangssituation, nämlich extensiv genutztes Grünland. In seinen vielfältigen Ausbildungsformen gehört es zu den Naturschätzen der Rhön – die Aufgabe eines nicht unerheblichen Teils des „Rhöner Tafelsilbers“ darf kritisiert werden, sie geschah jedoch aus wissenschaftlichem und landschaftspflegerischem Interesse. Im Gegensatz zu anderen Mittelgebirgen fehlen größere Brachflächen bislang in der Rhön; die Entwicklung ehemals landwirtschaftlich genutzter bzw. durch Landschaftspflege offen gehaltener Teilräume unter ungestörten Bedingungen in der spezifischen, montanen Situation der Hochrhön ist aus zweierlei Gründen von großem Interesse:

- Aus wissenschaftlicher Sicht fehlen im Naturraum Rhön entsprechende konkrete Erfahrungen bzgl. der Sukzession von Grünland. Die Erforschung der natürlichen Dynamik und freien Sukzession gehört zu den ureigensten Aufgaben der Forschung in Biosphärenreservaten – die Kernzone „Wasserkuppen-Nordhang“ ist somit als Freilandlabor anzusehen, in dem genau das beobachtet und untersucht wird, was in der Regel sonst verhindert wird, um die typische Landschaft der Rhön mit ihren Pflanzen und Tieren zu erhalten.
- Aus landschaftspflegerischer Sicht ist es wichtig zu wissen, in welchen Zeiträumen bestimmte Arten nach Aufgabe der Nutzung verschwinden bzw. neu auftauchen und welche dies sind. Die Auswertung dieser Frage liefert wichtige Erkenntnisse über die Zukunft der Mittelgebirgslandschaft Rhön insgesamt. Die Aufgabe der Nutzung auf einem Teil der Abtsroder Hute beruht hier also auf einer durchaus konkreten Nutzanwendung. Dies kann dazu beitragen, zukünftige Landschaftspflegemaßnahmen zu optimieren und ggf. (je nach Zielsetzung) ihre Umsetzung oder Unterlassung zu begründen.

Unter diesem Hintergrund dürfte die Kernzone „Wasserkuppen-Nordhang“ eine der wichtigsten im Biosphärenreservat Rhön sein. Nach etwa zehn Jahren sind bereits erste, tendenzielle Aussagen zur Entwicklung möglich, obwohl die Daten über den ursprünglichen Zustand ungenügend sind. Diese und nachfolgende Arbeiten dürften dazu beitragen, die Entwicklung der Kernzone besser zu verstehen und einschätzen zu können. Da die Ent-

wicklung schneller verläuft als im Wald, sollten Vergleichsuntersuchungen der Vegetation spätestens in zehn Jahren wiederholt werden.

6.3 Beeinträchtigungen

Leider wurden bei der Untersuchung einige Beeinträchtigungen der Kernzone festgestellt, die einer ungestörten Entwicklung widersprechen. Sie sind derzeit von geringerer Bedeutung, sollten aber deswegen trotzdem beachtet werden. Einige dieser Beeinträchtigungen können verringert oder abgestellt werden; dies sollte baldmöglichst geschehen:

- Eintrag von Salzwasser infolge winterlicher Salzstreuung der Straße am südöstlichen Rand der Kernzone (Hochrhönring): Die Straße wird wegen Wintersport auf der Wasserkuppe auch im Winter stark befahren und regelmäßig abgestreut; eine Änderung ist unrealistisch und nicht zu erwarten. Als Folge haben sich an Straßenbankette und Böschung salztolerante Pflanzen angesiedelt. Die Fläche der Kernzone selbst ist bislang jedoch frei von Halophyten, die Störungstiefe beträgt nur wenige Meter.
- Lärm infolge Beschallung der Riesenrutschbahn am Nordhang: Tagsüber ist ein deutlicher Lärmpegel feststellbar, dessen Auswirkungen auf die Tierwelt unklar sind. Es ist zu prüfen, ob eine solche Lautstärke nötig ist und ob überhaupt zum Betrieb der Riesenrutsche eine Musikberieselung erforderlich ist.
- Gehölzrodung im Bereich der Stromleitung quer durch die Kernzone: Im Bereich der Stromleitung aufwachsende Bäume werden regelmäßig gefällt, um die Leitung nicht zu gefährden. Eine ungestörte Sukzession im Bereich der Stromtrasse kann nicht stattfinden, solange die Stromleitung durch die Kernzone führt. Siehe dazu das Bild rechts. Es sollte versucht werden, diese Beeinträchtigung der Sukzession quer durch die Kernzone dadurch abzustellen, dass die Stromleitung verlegt wird; beispielsweise entlang der Straße.
- Mahd von Teilflächen zwecks Wildfütterung bzw. Jagd: Im Rahmen der Jagdausübung wird eine kleine Fläche von mehr als etwa 100m² am östlichen Rand durch den Jagdpächter mittels Freischneider gemäht. Dies erfolgte im Zeitraum Ende Juli – Anfang August. Genau in diesem Bereich liegt die Monitoringfläche Nr. 03, deren Funktion damit sinnlos geworden ist. Die Mahd erfolgt offenbar im Zusammenhang mit einer hier angelegten Salzlecke und zum Zwecke eines freien Schussfeldes auf die Fläche. Es scheint vertretbar, die Unterlassung der Mahd in Zukunft einzufordern. Zum Zwecke der Jagdausübung ist dies nicht zwingend nötig.

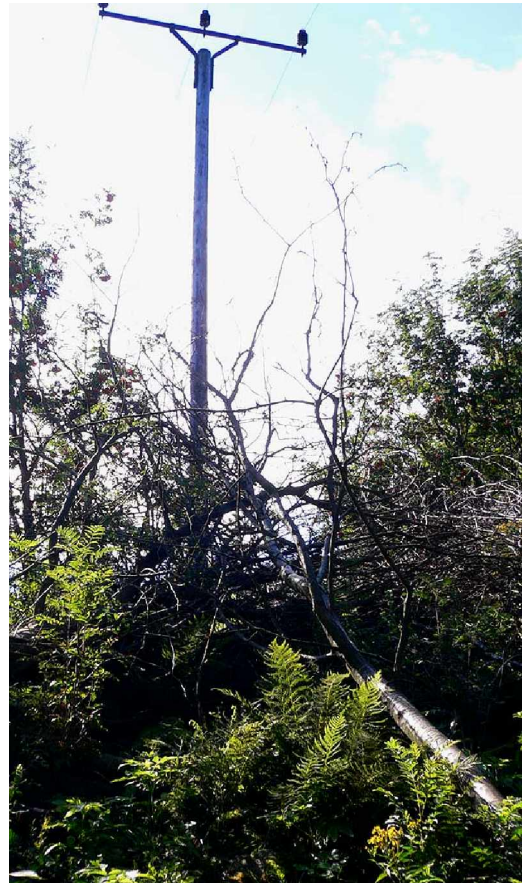


Abbildung 49: Gehölzrodung

- Mahd von Pirschpfaden zur Verbesserung der Begehrbarkeit: Im Rahmen der Jagdausübung werden durch den Jagdpächter schmale, max. zwei Meter breite Streifen im südöstlichen Bereich der Kernzone mittels Freischneider gemäht (siehe Foto unten). Diese „Schneisen“ durch die Vegetation sind auch im Luftbild von 2003 als wurmartige Strukturen erkennbar. Die Mahd dieser Pirschwege ist zur ordnungsgemäßen Ausübung der Jagd keineswegs erforderlich und sollte daher zukünftig unterbleiben.



Abbildung 50: Mahd von Pirschpfaden

- Rodung von Gehölzen bzw. Rückschnitt von Gehölzen im südöstlichen Bereich zum Zwecke der Jagdausübung. Durch den Jagdpächter werden hier wiederholt Gehölze entfernt oder beschnitten, wenn sie das Schussfeld behindern (Bild unten). Betroffen davon ist unter anderem auch eine große Öhrchenweide, die vor einem Ansitz zu einem etwa 50m² breiten Busch herangewachsen war. Auch diese Beeinträchtigung einer ungestörten Vegetationsentwicklung ist vermeidbar.
- Feuerstelle im Südosten: Auf einer offenen Staudenflur wurden Reste eines Lagerfeuers festgestellt, die aus dem



gleichen Jahr 2006 stammen.

Die hier genannten Gefährdungen sind im nachfolgenden Kartenausschnitt des Geographischen Informationssystems dargestellt. Die Existenz der dort hellblau dargestellten Hochsitze ist an sich keine Beeinträchtigung; ihre Mitteilung erfolgt informell und steht im Zusammenhang mit den als Beeinträchtigung eingestuften Pirschwegen.

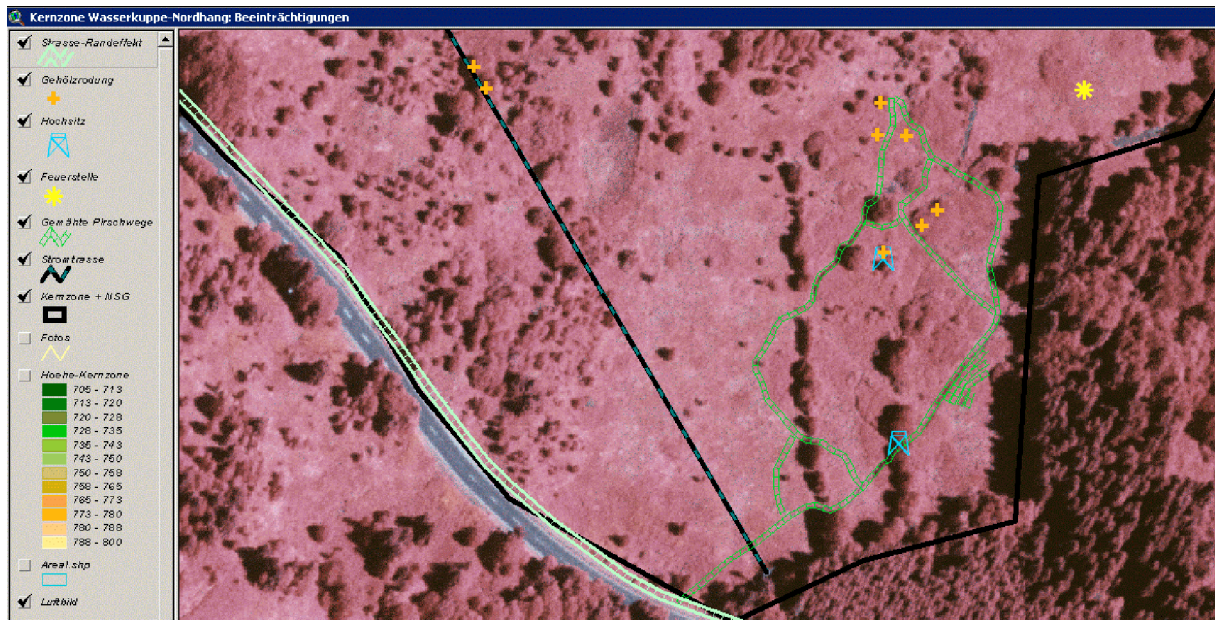


Abbildung 51: Kartenausschnitt mit Beeinträchtigungen

7 ZUSAMMENFASSUNG

Die Kernzone „Wasserkuppen-Nordhang“ ist eine ehemalige Rinderhute von etwa 15 ha Ausdehnung, in der seit Mitte der 90er Jahre unregelmäßige Sukzession stattfindet. Im Jahr 1999 erfolgte die Einrichtung von 17 Monitoringflächen, die in einem regelmäßigen Raster von 100 mal 100 Metern über das gesamte Gebiet verteilt sind. Dabei wurden Vegetationsaufnahmen nach der Methode „Braun-Blanquet“ angefertigt, über die handschriftliche Aufzeichnungen existieren. Weitere Bestandsaufnahmen, etwa über die Ausprägung der Vegetation in der gesamten Kernzone, erfolgten damals noch nicht.

Im Rahmen einer ersten Zustandsanalyse wurden im Jahr 2006 alle 17 Monitoringflächen aufgesucht, ihre Koordinaten mittels GPS gemessen und erneut Vegetationsaufnahmen durchgeführt. Zusätzlich wurde die Vegetationsdecke der Kernzone flächendeckend erfasst, in 18 Typen klassifiziert und eingehend beschrieben. Der im Verlauf der Sukzession erfolgende Wandel der Vegetation kann dadurch später besser beurteilt werden, als dies mit punktuellen Beobachtungsflächen alleine der Fall wäre.

Ferner wurden die Vorkommen bemerkenswerter Pflanzenarten quantitativ erfasst. Dabei wurden nicht nur Arten der Roten Liste berücksichtigt, sondern eine ganze Reihe von weiteren Arten, deren Beobachtung im Verlauf der Sukzession interessant sein könnte. Zusätzlich wurden Struktur- und Standortfaktoren erfasst, vor allem die Lage und Ausdehnung von Feucht- bzw. Nassbereichen. Schließlich sind verschiedenen Beeinträchtigungen festgestellt worden, die negativen Einfluss auf eine ungestörte Entwicklung der Kernzone haben oder haben könnten.

Alle Daten wurden als Projekt in Arcview® 3.3 erfasst und in das Geografische Informationssystem (GIS) des Biosphärenreservats Rhön überführt. Sie liegen in unterschiedlicher digitaler Form auf CD vor.

Um spätere Vergleichsuntersuchungen zu erleichtern, wurden die meisten der im Gelände meist schwer lokalisierbaren Monitoringflächen mit Hilfe der Naturwacht im Biosphärenreservat mittels massiver Eichenpfähle markiert, die aufgrund ihrer Höhe von mehr als 1,50 auch in der Vegetation gut erkennbar bleiben. Zudem wurden die Monitoringflächen und viele Bereiche der übrigen Kernzone mit Fotografien dokumentiert, um die spätere Entwicklung der Sukzession und Veränderung der Vegetation unter dem Hintergrund der Situation des Jahres 2006 besser einschätzen zu können.

8 LITERATUR

BIOSPÄHÄRENRESERVAT RHÖN [HRSG.] 1999: LIFE-Projekt Rhön: Kernzonen. Broschüre der Bayer. Verwaltungsstelle, 4 S.; redaktionell bearbeitet von U. Schneider.

BIOSPÄHÄRENRESERVAT RHÖN [HRSG.] O. J.: Kernzonen – Urwälder von morgen. – Broschüre der Hessischen Verwaltungsstelle, 4 S.

BUTTLER ET AL. 1996: Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens, 3. Fassung. Hrsgg. vom Hessischen Ministerium f. Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz; 152 S.

EVERS O. & G. HEINTZE 1982: Landschaftsplan Wasserkuppe/Rhön. – hrsgg. von der Hess. Landesanstalt für Umwelt; Wiesbaden; 92 S. + Karte.

HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ [Hrsg.] 1999: Entwurf eines Verbreitungsatlanten der Farn- und Samenpflanzen Hessens. – Wiesbaden; mit 1965 Rasterverbreitungskarten; unpubliziert.

KORNECK D., SCHNITTLER M. & I. VOLLMER 1996: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskunde 28, S. 21-187; Bonn-Bad Godesberg.

OBERDORFER E. [Hrsg.] 1993: Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III – Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 3. Auflage, 455 Seiten, G. Fischer, Jena.

SCHERZINGER WOLFGANG 2001: Prozeßschutz in Großschutzgebieten. – Tagungsband von ZGF & HGON „10 Jahre Biosphärenreservat Rhön – Artenschutz nur durch Nutzung?“; S. 6-15.

SEBALD O., S. SEYBOLD & G. PHILIPPI [Hrsg.] 1990 ff.: Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. 8 Bände; Ulmer-Verlag, Stuttgart.

9 ANHANG

Karte 1: Vegetationstypen

Karte 2: Bemerkenswerte Pflanzenarten

Karte 3: Struktur und Standortverhältnisse

Tabelle „Vegetation der Monitoringflächen“

Foto-Dokumentation „Monitoringflächen“